

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-240388

(43)Date of publication of application : 11.09.1998

(51)Int.Cl.

G06F 1/26

G06F 1/32

(21)Application number : 09-062178

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 28.02.1997

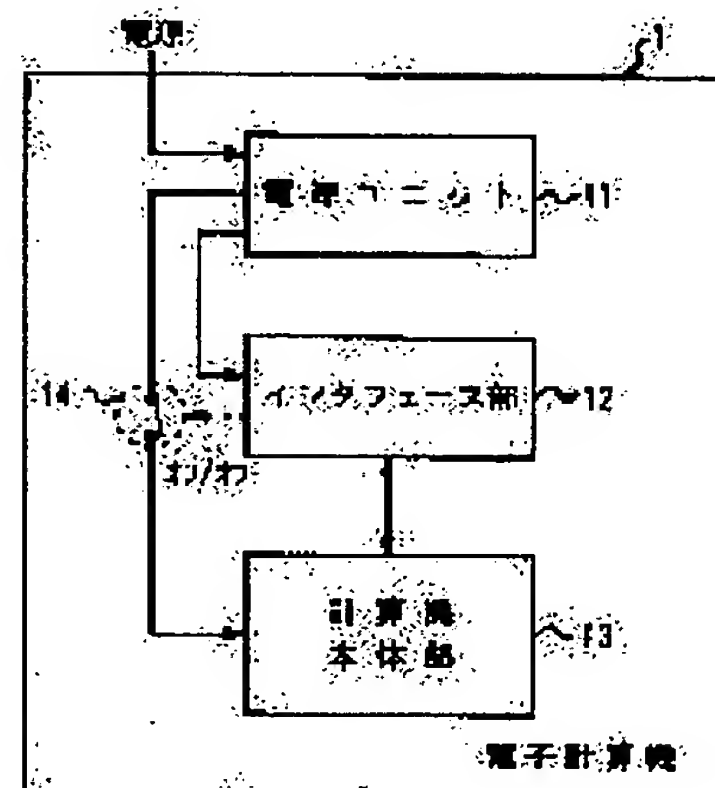
(72)Inventor : OKURA KAZUHISA  
KIMURA TATSUYA  
NAKAMURA YOSHIFUMI  
KOBAYASHI MITSUKO

## (54) POWER SAVING DEVICE AND POWER UNIT FOR COMPUTER SYSTEM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a power saving device and a power unit for computer system with which power can be saved without generating any trouble in working processing.

SOLUTION: This device is composed of an interface part 12, main body part 13 of computer and power unit 11, the interface part 12 turns on a power source at the main body part 13 when the processing of main body part 13 is required, the main body part 13 performs the required processing and reports the end of processing to the interface part 12 and when the request of processing to be performed by the main body part 13 is not generated again within fixed time after this report, the interface part 12 turns off the power source at the main body part 13 so that power consumption at the main body part 13 can be reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] While having the interface section for exchanging information between a power supply unit and the body of a computer in the computer equipment which has the body of a computer with which a power source is supplied through a power supply unit When processing of the body section of a computer is needed, while switching on the power source to the body of a computer in said interface section Power-saving equipment of the computer equipment characterized by having a switching means for opening a power source when the demand of the processing which the body section should perform again in after [ termination ] fixed time amount of said processing does not occur.

[Claim 2] In the computer equipment which has the body of a computer with which a power source is supplied through a power supply unit When it has the network interface section for exchanging information between a power supply unit and the body of a computer, it connects with an external network and the packet addressed to self-equipment is received through said network interface section, Or when said amount of receive packets exceeds a predetermined value, while switching on the power source of the main frame, performing processing to a receive packet and stopping a body after fixed time amount by termination of said processing Power-saving equipment of the computer equipment characterized by having the switching means supplied only when a packet receives.

[Claim 3] Power-saving equipment of the computer equipment characterized by having replaced with the network interface section and having the serial interface section which is always in a receive state in the power-saving equipment of computer equipment according to claim 2.

[Claim 4] In the computer equipment which has the body of a computer with which a power source is supplied through a power supply unit When it has the input interface section which is always carrying out detection actuation of an input between the power supply unit and the body of a computer, an external actuation device is connected and said input interface section detects actuation, Or when the count of actuation becomes the count of predetermined, switch on the power source of the main frame and processing to an input event is performed. Power-saving equipment of the computer equipment characterized by having the switch switch on only when an input event is detected, while stopping the main frame after fixed time amount by termination of said processing.

[Claim 5] It is power-saving equipment of the computer equipment characterized by carrying out series connection of the plurality of the unit in which power-source disconnection of the unit which performed injection of the power source of the unit which the body section of a computer starts

processing taking advantage of the injection of a power source in computer equipment according to claim 1, and performs the next processing, and the last processing is possible.

[Claim 6] It is power-saving equipment of the computer equipment characterized by to have a means control the switch which changes the power source about two or more of said units based on a setup of each register which sets up two or more units to which the body section of a computer starts processing taking advantage of the injection of a power source in computer equipment according to claim 1, the unit number which switches on a power source, and the unit number which opens a power source, respectively, and each of said register.

[Claim 7] When a power source is turned on by other units in computer equipment according to claim 5 or 6 by the body section of a computer at the time of power-source OFF, The data bank which reads and stores the media of the unit which performed the last processing, The media which write the information passed to the unit which performs the next processing in a self-unit, and the power-source ON by other units are power-saving equipment of the computer equipment characterized by having the unit which consists of a means to secure a power source and to turn on the power source of the following unit also oneself independently.

[Claim 8] In the power unit which supplies a power source to two or more units, while supplying a power source according to an individual for two or more units of every As opposed to the specific unit specified from other units The possible power supply unit of ON / supplying a power source more off, [ of a power source ] The host unit which judges employment of the power source to each unit based on the current condition which equipment is performing, and controls a power supply unit, The power unit characterized by having the trigger monitor unit which supervises the event from which equipment becomes the timing which starts processing, and notifies to a host unit according to the event of said monitor result, and the slave unit which carries out on-off actuation of the power source according to the situation of equipment.

[Claim 9] The means which notifies to a host unit according to generating of the event from which equipment becomes the timing which starts processing in a power unit according to claim 8, When said slave unit notifies to a host unit that termination of processing is a means to judge of which function of equipment said event becomes initiation, and to request power-source ON of the slave unit relevant to the function from a power supply unit, The power unit characterized by having a means by which a host unit requests power-source OFF of the slave unit from a power supply unit.

[Translation done.]

#### \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

#### DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the power-saving equipment and the power unit of computer equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 23 is the block diagram showing conventional computer equipment notionally. It sets to drawing 23 and is computer equipment 100. Power supply unit 101 The various processing sections (the processing section 102, 103, 104, and 105) are connected by the power-source line. And computer equipment 100 During actuation, even if it is the processing section which is not operating even if, it has the composition of allowing power consumption, respectively.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] With equipment, the following troubles are pointed out conventionally [ above-mentioned ]. For example, since the timing to which data are sent from other equipments cannot be specified in the case of the calculating-machine equipment connected to a network, in order to prepare for reception of data, consumption of power has been allowed as operating status as it is also about the processing section which except is not performing.

[0004] Or since the timing to which an operator operates it cannot be specified in the case of an interface device with an operator, in order to prepare for actuation of an operator, said this appearance has been allowed consumption of power also about the processing section which except is not performing. Then, when [ taking advantage of reception of data, or activation of actuation ] processing is needed, for the processing section to begin and to connect with a power source is desired.

[0005] It is made in order that this invention may solve the above-mentioned technical problem, and it aims at offering the power-saving equipment and the power unit of possible computer equipment of power saving for operation processing, without producing any un-arranging.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The power-saving equipment of the computer equipment concerning [claim 1] of this invention While having the interface section for exchanging information between a power supply unit and the body of a computer in the computer equipment which has the body of a computer with which a power source is supplied through a power supply unit When processing of the body section of a computer was needed and the demand of the processing which the body section should perform again in after [ termination ] fixed time amount of said processing did not occur while switching on the power source to the body of a computer in said interface section, it had the switching means for opening a power source.

[0007] The power-saving equipment concerning [claim 1] turns on the power source of the body section, when, as for the interface section, processing of the body section is needed. The body section can reduce the power consumption of the body section, when required processing is performed, termination of processing is reported to the interface section, the demand of the processing to which the body section should carry out again after this report and in fixed time amount has not occurred and the interface section turns off the power source of the body section.

[0008] The power-saving equipment of the computer equipment concerning [claim 2] of this invention In the computer equipment which has the body of a computer with which a power source is supplied through a power supply unit When it has the network interface section for exchanging information between a power supply unit and the body of a computer, it connects with an external network and the packet addressed to self-equipment is received through said network interface section, Or when said amount of receive packets exceeds a predetermined value, while switching on the power source of the main frame, performing processing to a receive packet and stopping a body after fixed time amount by termination of said processing, it had the switching means supplied only when a packet receives.

[0009] When the packet addressed to self-equipment is received through the network interface section which the power-saving equipment concerning [claim 2] is the application of [claim 1], has the one or more network interface sections, and is always carrying out reception actuation, Or when a value with the amount of receive packets is exceeded, the power source of the body section is



set to ON. After performing actuation relevant to processing of a receive packet and completing processing, only when a body is again stopped after fixed time amount and a packet is received, the power consumption of the body section can be reduced by operating the body section.

[0010] In the power-saving equipment of computer equipment given in [claim 2], the power-saving equipment of the computer equipment concerning [claim 3] of this invention was replaced with the network interface section, and was equipped with the serial interface section which is always in a receive state.

[0011] When a packet is received through the serial interface section which the power-saving equipment concerning [claim 3] is the application of [claim 1], has the one or more serial interface sections, and is always carrying out reception actuation, Or when a value with the amount of receive packets is exceeded, the power source of the body section is set to ON. After performing actuation relevant to processing of a receive packet and completing processing, only when a packet is again received by setting the body section to OFF after fixed time amount, the power consumption of the body section can be reduced by operating the body section.

[0012] The power-saving equipment of the computer equipment concerning [claim 4] of this invention In the computer equipment which has the body of a computer with which a power source is supplied through a power supply unit When it has the input interface section which is always carrying out detection actuation of an input between the power supply unit and the body of a computer, an external actuation device is connected and said input interface section detects actuation, Or it had the switch switch on only when an input event is detected, while switching on the power source of the main frame, performing processing to an input event and stopping the main frame after fixed time amount by termination of said processing, when the count of actuation becomes the count of predetermined.

[0013] The power-saving equipment concerning [claim 4] is the application of [claim 1], and has the input interface sections, such as a keyboard and a pointing device. When the input interface section which is always carrying out detection actuation of the input detects an input event, Or when a value with an input event number is reached, the power source of the body section is set to ON. Only when actuation relevant to the processing corresponding to an input event is performed and an input event is again detected by setting the body section to OFF after a certain fixed time amount which processing ends, the power consumption of the body section can be reduced by operating the body section.

[0014] In computer equipment given in [claim 1], the body section of a computer started processing taking advantage of the injection of a power source, and the power-saving equipment of the computer equipment concerning [claim 5] of this invention carried out series connection of the plurality of the unit in which power-source disconnection of the unit which performed injection of the power source of the unit which performs the next processing, and the last processing is possible.

[0015] The power consumption of the whole body section can be reduced in only the unit which is processing by the power-saving equipment concerning [claim 5] being the body section which connected to the serial the plurality of the unit in which power-source OFF of the unit which performed power-source ON of the unit which starts processing taking advantage of power-source ON, and performs the next processing, and the last processing is possible operating.

[0016] The power-saving equipment of the computer equipment concerning [claim 6] of this invention was equipped with a means control the switch which changes the power source about two or more of said units based on a setup of each register with which the body section of a computer sets up two or more units which start processing taking advantage of the injection of a power source, the unit number which switches on a power source, and the unit number which opens a power source, respectively, and each of said register, in computer equipment given in [claim 1].

[0017] Two or more units which start processing taking advantage of power-source ON the power-saving equipment concerning [claim 6] Plurality, The register which sets up the unit number which

carries out power-source ON, and the unit number which carries out power-source OFF is prepared. It is constituted by the unit which gave the function which controls the switch for changing connection of the power source about two or more units based on this setup. All units the register of this unit by supposing that reading of the media of other units is possible for the R/W possibility of and a certain unit The power consumption of the whole body section can be reduced in only the unit which is processing by performing signal transduction between the units of arbitration operating.

[0018] The power-saving equipment of the computer equipment concerning [claim 7] of this invention When a power source is turned on by other units by the body section of a computer in [claim 5] or computer equipment given in [claim 6] at the time of power-source OFF, The data bank which reads and stores the media of the unit which performed the last processing, The media which write the information passed to the unit which performs the next processing in a self-unit, and the power-source ON by other units were equipped with the unit which consists of a means to secure a power source and to turn on the power source of the following unit also oneself independently.

[0019] The unit for which the power-saving equipment concerning [claim 7] needs the processing time for a long time compared with other units in the body section If a power source is turned on by other units at the time of power-source OFF, the media of the unit which performed the last processing will be read. Store data in the data bank and the information passed to the unit which performs the next processing is written in the media of a self-unit. After securing a power source and turning on the power source of the following unit also oneself apart from the power-source ON by other units, processing which time amount requires can be performed and continuation transition of processing can be maintained in turning off a power source oneself by processing termination.

[0020] The power unit of the computer equipment concerning [claim 8] of this invention In the power unit which supplies a power source to two or more units, while supplying a power source according to an individual for two or more units of every As opposed to the specific unit specified from other units The possible power supply unit of ON / supplying a power source more off, [ of a power source ] The host unit which judges employment of the power source to each unit based on the current condition which equipment is performing, and controls a power supply unit, It had the trigger monitor unit which supervises the event from which equipment becomes the timing which starts processing, and notifies to a host unit according to the event of said monitor result, and the slave unit which carries out on-off actuation of the power source according to the situation of equipment.

[0021] The power supply unit which can perform power-source ON / OFF of a specific unit which the power unit concerning [claim 8] supplied the power source to two or more units according to the individual, and was specified from other units, The host unit which judges employment of the power source from the current condition of the processing which equipment is performing to each unit, and can control a power supply unit, With the equipment constituted by the trigger monitor unit which supervises the event from which equipment becomes the timing which begins processing, and notifies to a host unit according to an event, and the slave unit which has power-source ON / OFF operated according to the situation of equipment When the power is turned off and a host unit judges power-source employment of other units also during a function of equipment, other units can reduce a consumption power source, until a trigger monitor unit detects the event which becomes processing initiation of equipment.

[0022] The power unit of the computer equipment concerning [claim 9] of this invention The means which notifies to a host unit according to generating of the event from which equipment becomes the timing which starts processing in a power unit given in [claim 8], When said slave unit notifies to a host unit that termination of processing is a means to judge of which function of equipment said event becomes initiation, and to request power-source ON of the slave unit relevant to the function from a power supply unit, It had a means by which a host unit requested power-source OFF of the slave unit from a power supply unit.

[0023] A starting-[claim 9] power unit is the application of [claim 8]. A trigger monitor unit Packet arrival, a key input, a mouse event, a timer event, etc., According to generating of the event from which equipment becomes the timing which begins processing, it notifies to a host unit. If it judges of which function of equipment it becomes initiation, power-source ON of the slave unit relevant to the function is requested from a power supply unit and a slave unit notifies termination of processing to a host unit, the event a host unit The power consumption of equipment can be reduced by connecting a power source only to the unit relevant to processing by a host unit's requesting power-source OFF of the slave unit from a power supply unit, and turning off the power source of a slave unit.

[0024]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 is the block diagram showing the gestalt of operation of the power-saving equipment of the computer equipment concerning [claim 1] of this invention. In drawing 1, 1 is a computer and consists of a power supply unit 11, the interface section 12, and the body section 13 of a computer (the body section is called hereafter). And while a power supply unit 11 is connected with the body section 13 through the interface section 12, the body section 13 turns a switch 14 on and off by the command of the interface section 12, and has close and the configuration which carries out OFF for the power source.

[0025] Next, an operation is explained. First, when processing of the body section 13 is needed, it switches on [ 14 ] and the power source of the body section 13 is turned on, the body section 13 starts required processing and the interface section 12 reports that to complete processing to the interface section. If the demand of the processing which the body section should perform again after this report and in fixed time amount does not occur, the interface section opens a switch 14 wide and turns off the power source of the body section. Consequently, the power consumption of the body section can be reduced and, therefore, the small computer equipment of power consumption can be realized.

[0026] Drawing 2 is the block diagram showing the gestalt of operation of the power-saving equipment of the computer equipment concerning [claim 2]. In drawing 2, the same sign is attached about the same functional division as drawing 1, and explanation is omitted. What was newly added in the gestalt of this operation is having replaced with the interface section 12 and having formed the network interface section 12-1. And the network interface section 12-1 is connected to a network.

[0027] Next, an operation is explained. When the packet addressed to self-equipment is received from a network, or when the packet of a constant rate is received, the network interface section 12-1 switches on [ 14 ], and sets the power source of the body section to ON. According to this, the body section starts required processing and reports that to complete processing to the network interface section 12-1. If the packet addressed to self-equipment is not received after this report and in fixed time amount, the network interface section opens a switch 14 wide, and turns off the power source of the body section. Consequently, the power consumption of the body section can be reduced and, therefore, the small computer equipment of power consumption can be realized.

[0028] Drawing 3 is the block diagram showing the gestalt of operation of the power-saving equipment of the computer equipment concerning [claim 3]. In drawing 3, the same sign is attached about the same functional division as drawing 1, and explanation is omitted. What was newly added in the gestalt of this operation is having replaced with the interface section 12 and having formed the serial interface section 12-2. And it has connected with external partner equipment and the serial interface section 12-2 is always in a receive state.

[0029] Next, an operation is explained. When the packet addressed to self-equipment is received, or when the packet of a constant rate is received, the serial interface section 12-2 switches on [ 14 ], and sets the power source of the body section to ON. In addition, it is as having described above that the serial interface section is always in a receive state. According to this, the body section starts required processing and reports that to complete processing to the serial interface section



12-2. If the packet addressed to self-equipment is not received after this report and in fixed time amount, the serial interface section opens a switch 14 wide, and turns off the power source of the body section. Consequently, the power consumption of the body section can be reduced and the equipment therefore equipped with the small serial interface of power consumption can be realized. [0030] Drawing 4 is the block diagram showing the gestalt of operation of the power-saving equipment of the computer equipment concerning [claim 4]. In drawing 4, the same sign is attached about the same functional division as drawing 1, and explanation is omitted. What was newly added in the gestalt of this operation was replaced with the interface section 12, considered as the input interface section 12-3, and connected a keyboard 2, CRT3, and a mouse 4 outside. In addition, 3-1 It is a touch panel.

[0031] Next, an operation is explained. When actuation is detected, or when a value with the number of actuation is reached, the input interface section 12-3 switches on [ 14 ], and sets the power source of the body section to ON. After the body section starts required processing and processing is completed according to this, that is reported to the input interface 12-3. After this report, if the actuation within fixed time amount is not detected, the input interface section opens a switch 14 wide, and turns off the power source of the body section. Consequently, the power consumption of the body section can be reduced and, therefore, the small computer equipment of power consumption can be realized.

[0032] Drawing 5 is the block diagram showing the gestalt of operation of the power-saving equipment of the computer equipment concerning [claim 5]. In drawing 5, it connects with the interface section 21 which is always on, and the interior connects to a serial the plurality (23, 24, 25) of the unit in which power-source ON / OFF of other units are possible, and the body section 22 of a computer has the configuration which has arranged the termination unit 26 at the last of a train. Each unit performs a part of processing for realizing the function of the body section 22. After the interface section 21, if a series of units of the body section 22 process, the sequence of processing and the sequence of a unit correspond and are connected so that the function of equipment may be attained. Other configurations are the same as that of drawing 1.

[0033] Next, actuation of each unit is explained using the flow chart of drawing 6. By drawing 6 (a), a unit (23, 24, 25) will start processing, if it switches on [ 14 ] and a power source is turned on. the unit which had the power source turned on reads required information from the media of the unit (even --- the unit which performed pre-processing) which turned on (ST1) and the power source (ST2), turns off the power source of the unit which turned on the power source (ST3), and performs processing currently assigned (ST4).

[0034] If processing finishes, the information passed to the unit which performs the next processing is written in the media in a self-unit (ST5), and the power source of the unit which performs the next processing is turned on (ST6). If the interface section 21 turns on the power source of the body section 22, as shown in drawing 6 (c), with a starter 27, the unit of the head of a train will have a power source turned on, and will read the media of the interface section 21.

[0035] The termination unit 26 whose drawing 6 (b) is a flow chart which shows the contents of processing of the termination unit 26 performs processing for which it opted (ST9, ST10), and a processing result is reported to the interface section 21 (ST11). If the interface section 21 turns off the power source of the body section 22, the electric power switch of the termination unit 26 will be returned to the condition of power-source OFF by RSETTA 28, as shown in drawing 6 (d). The power consumption of the body section 22 can be reduced because each continuous unit completes such a procedure according to the gestalt of this operation.

[0036] Drawing 7 is the block diagram showing the gestalt of operation of the power-saving equipment of the computer equipment concerning [claim 6]. And register A to which the body section 32 by the gestalt of this operation sets the unit number (unit number which turns on a power source) which starts processing (33), Register B (34) which sets up the unit number (unit number which turns off a power source) which media are read and ends processing is prepared. The



configuration which connected the plurality of the unit which can write the register of Unit PM (36) to the unit PM (36) which gave the function which controls the switch 35 which changes connection of the power source about two or more units based on this setup is taken.

[0037] Each unit performs a part of processing for realizing the function of the body section 32, and although the function of equipment is attained because a series of units process, there is no dependence by the order of connection of a unit like [claim 5] which described above in the case of this equipment. A variation can be given to the function of the body section by taking into consideration rather the combination of the processing which each unit performs.

[0038] Next, drawing 8 explains actuation of Unit PM. If the interface section 31 turns on the power source of the body section 32 (ST21), Unit PM (36) will judge the function which should be realized (ST23), and will write information in the media in a self-unit (ST24). And since the power source of the unit 1 (37) which hits the beginning of a series of processings is turned on, register A (33) and a self-unit number are written for the unit number 1 in register B (34) (ST25).

[0039] Unit PM (36) turns on the power source of the unit 1 corresponding to the number (37) immediately after writing a number in register A (33) (ST29). The unit 1 (37) from which the power source was turned on can check the number of the unit PM (36) which reads media, if the contents of register [ of Unit PM (36) ] B (34) are read. After reading the media of Unit PM (36) and a unit 1 (37) makes zero register [ of Unit PM (36) ] A (33), it performs processing currently assigned.

[0040] Unit PM (36) turns off the power source of the unit corresponding to the number currently recorded on register B (34), if register A (33) becomes zero (ST27) (ST28). However, when the contents of register B (34) are the numbers which point out Unit PM (36), since it is an own power source, it does not turn off.

[0041] The unit 1 (37) which ended the assigned processing writes the number in register A (33), and it writes a self-unit number in register B (34), when there is a unit which passes processing. Two or more units relevant to the function of the body section 32 repeat processing in this procedure in order.

[0042] Register B (34) is made into zero in a culmination without the unit which passes processing. Unit PM (36) turns off the power source of a unit which has become with the condition of power-source ON, if register B (34) becomes zero (ST30) (ST31). If Unit PM (36) will be in this condition, it will write (ST32) and the unit number which performs processing of the beginning of that function in register A (33) in order to begin processing of the following function, and will write a self-unit number in register B (34) (ST24, ST25).

[0043] When processing of the following function is undecided, the result of processing is reported to (ST32) and the interface section 31 (ST33). The electric power switch of Unit PM (36) will be returned to the condition of power-source OFF by RSETTA 41, if the interface section 31 turns off the power source of the body section 32 (ST34).

[0044] Drawing 9 is a flow chart explaining actuation of a unit. First, if a power source is ON (ST41), the contents of the register B which sets up the unit number which turns off a power source will be checked (ST42), and the media of the unit corresponding to Register B will be read (ST43).

Subsequently, Register A is cleared (ST44) and processing currently assigned is performed (ST45). If it is, will judge whether there is any unit which passes processing here (ST46), the number of the unit which performs the next processing will be written in Register A, and a self-unit number will be written in Register B (ST47). If there is no unit which passes processing, Register B will be cleared by zero (ST48). And it repeats until a power source becomes off.

[0045] Drawing 10 is the block diagram showing the gestalt of operation of the computer equipment concerning [claim 7], and is the block diagram of the unit which performs long processing of the processing time with the body section configuration of [claim 5." Since spacing until the following unit starts processing becomes long if an intermediate unit remains the processing time as it is compared with other units when [ long ] required in case the unit processes continuously in the body section of a computer in [above-mentioned claim 5] and above-mentioned [claim 6", time

amount until [ whole ] one function is completed will be influenced greatly. That is, it is more desirable for there to be no dispersion in the processing time of each unit. Then, it is necessary to devise the processing time to processing of a required long unit. [Claim 7] is the block diagram of the unit which performs long processing of the processing time with the body section configuration of [claim 5].

[0046] In drawing 10, only the body section 50 of a computer was shown and it has the unit P45, the unit BS 46, and the unit 49. In addition, a unit BS 46 consists of the data bank 47, a power supply section 48, the processing section, and media.

[0047] The flow chart of drawing 11 explains actuation of Unit BS. If a power source is turned on (ST51), also itself, Unit BS (46) secures a power source at this time (ST52), reads information from the media of unit P (45) which performed the last processing, stores it in the data bank 47 (ST53), and turns off the power source of unit P (45) (ST54). Next, the unit N (49) which processes consecutiveness writes required information in the media in a self-unit (ST55), and turns on the power source of Unit N (49) (ST56).

[0048] By having carried out power-source ON at Unit BS (46), Unit N (49) starts processing, reads information from the media of Unit BS (46), and turns off the power source of Unit BS (46). Since Unit BS (46) has secured the power source for processing itself also in continuation, it does not have processing interrupted. Furthermore, Unit BS (46) will be in the condition of having prepared for delivery of the processing from unit P (45) at this time. Unit BS (46) turns off the power source turned on itself, if processing is completed (ST58).

[0049] Moreover, actuation of the unit BS under ST58 activation checks power-source ON (ST61), and once interrupts processing (ST62). Subsequently, information is read from the media of Unit P, it stores in the data bank (ST63), and the power source of Unit P is turned off (ST64). And the information on Unit N is written in the media in a self-unit (ST65), the power source of Unit N is turned on (ST66), and processing is started again (ST67).

[0050] Drawing 12 is the block diagram showing the gestalt of other operations which perform long processing of the processing time, and is a unit configuration Fig. which performs long processing of the processing time with the body configuration of [claim 6]. Drawing 12 showed only the body section 60 of a computer, and the unit PM 51 is the same as that of drawing 7 which shows [claim 6], in addition consisted of a unit P55, a unit BS 56, and a unit N59. In addition, a unit BS 56 consists of the data bank 57, a power supply section 58, the processing section, and media.

[0051] Actuation of Unit BS is explained using the flow chart of drawing 13. If Unit BS (56) has a power source turned on by Unit PM (51) (ST71), also itself, it will secure a power source at this time (ST72), will read the contents of register [ of Unit PM (51) ] B (53), and will check unit P (55) which reads media (ST73). After Unit BS (56) reads media from unit P (55) (ST74), when zero are written to register [ of Unit PM (51) ] A (52) (ST75), the power source of unit P (55) corresponding to register B (53) is turned off.

[0052] Next, in order that the unit N (59) which performs the next processing may write required information in the media in a self-unit (ST77) and may start processing of Unit N (59), the number of Unit N (59) is written in register [ of Unit PM (51) ] A (52), and the number of Unit BS (56) is written in register B (53) (ST78).

[0053] By media reading termination of Unit N (59), if Unit PM (51) turns off the power source of Unit BS (56) (ST81), Unit BS (56) will be in the condition of having prepared for the reception of the processing from other units again, at this time. Unit BS (56) turns off the power source turned on itself, if processing is completed (ST81).

[0054] Drawing 14 is a flow chart explaining actuation of the unit BS under ST80 activation. First, if it is power-source ON (ST91), processing will once be interrupted (ST92Y) and Register B will be checked (ST93). Processing will be continued if it is power-source OFF (ST92N). After checking Register B, the media of the unit corresponding to Register B are read (ST94), and Register A is cleared by 0 (ST95).

[0055] Subsequently, it will judge whether there is any unit which passes processing (ST96), and if it is, the information on Unit N is written in the media in a self-unit (ST97), the number of Unit N will be written in Register A, and a self-unit number will be written in Register B (ST98). If there is no unit which passes processing, Register B will be cleared by 0 (ST99). And processing is started again (ST100).

[0056] Drawing 15 is the block diagram showing the gestalt of operation of the power unit concerning [claim 8]. A power unit 66 (equipment is called hereafter) consists of a power supply unit 61, a trigger monitor unit 62, a host unit 63, and two or more slave units (64 65). The power channel which supplies a power source to two or more units according to an individual is prepared, and a power supply unit 61 can perform power-source ON / OFF of each channel. There is a function to set beforehand the channel of the host unit 63 and the trigger monitor unit 62 as the power supply unit 61.

[0057] Drawing 16 is a flow chart explaining actuation of a power supply unit 61. First, if it is power-source ON (ST101), the power channel corresponding to a host unit and a trigger monitor unit is turned on (ST102). Subsequently, a power source SW did not become off from ON (ST103), but there is a notice from a host unit, and if it is a shutdown (ST106), the power channel of all units is turned off (ST107).

[0058] and power-source OFF -- detecting (ST109) -- a power source -- if it becomes off, the above-mentioned actuation will be repeated. ST103 If a power source SW becomes off from ON, it will notify to a host unit that the power source changed into the off condition (ST104). Moreover, ST105 If there is no notice from a host unit, it will return to the above (ST103) and said processing will be repeated.

[0059] The event from which equipment 66 becomes the timing which begins processing is supervised (packet arrival, a key input, a mouse event, timer, etc.), and the trigger monitor unit 62 notifies to the host unit 63 according to an event. Drawing 17 is a flow chart explaining actuation of the trigger monitor unit 62.

[0060] If the trigger monitor unit of drawing 17 is power-source ON (ST111), it will initialize a unit (ST112), and if it detects whether there was any notice from a host unit (ST113), there is a notice and a setup of a timer is moreover made (ST114), it will start a timer for every timer ID specified by a host unit (ST115). It is ST113 henceforth. Subsequent processings are repeated. ST114 Required processing will be performed if there is no setup of a timer (ST116).

[0061] ST113 It judges whether if there is no notice from a host unit, there is any timer whose deadline was passed (ST117), if it is, Timer ID will be notified to a host unit (ST118), it judges whether the trigger event has occurred (ST119), and if it has generated, a location with the data accompanying the class of event and this will be notified to a host unit (ST120).

[0062] The host unit 63 judges employment of the power source from the present condition of the processing which equipment 66 is performing to each unit, and controls a power supply unit 61. Drawing 18, drawing 19, and drawing 20 are the flow charts explaining actuation of the host unit 63.

[0063] If it is power-source ON (ST121), initial processing is carried out (ST122), there is a notice from a trigger monitor unit (ST123), and if it is processing of a host unit (ST124), the location of data will be recorded on the buffer for units corresponding to the class of the event concerned. And a power supply unit is ordered to turn on the power channel corresponding to the unit which processes (ST126), and it is ST123. It returns.

[0064] ST124 If it is processing of a host unit, a corresponding host unit will be processed (ST127). And if there is processing of other units further, the contents of the processing concerned and required information will be recorded on the buffer for units (ST129), and it judges whether the unit concerned is ON (ST130). If turned on here, the target unit will be ordered to process, but if not turned on, a power supply unit is ordered to turn on the power channel corresponding to the unit which processes.

[0065] ST123 If there is no notice from a trigger monitor unit, it will judge whether it moves to



drawing 19 and there is any notice from a slave unit (ST133). And there is a notice from a slave unit, and if there is a processing result, it will be read from a slave unit (ST134).

[0066] Moreover, a power supply unit is ordered to turn off the power channel corresponding to a slave unit, if all the processings the slave unit was ordered to perform have a response (ST135) (ST136), required processing is performed to the information read from the slave unit, and it is ST123. It returns and said processing is repeated.

[0067] Moreover, ST123 If there is no notice from a slave unit, when the power source SW became off, the situation of a slave unit will be checked (ST138) and it will judge whether it is made to power-source OFF (ST139). If it can do, a power supply unit will be ordered shut (ST140). Moreover, if power-source OFF cannot be performed, they are (ST142) and ST123 of drawing 18 as with the condition of a power-source OFF demand. It returns and said actuation is repeated.

[0068] Next, by drawing 20, it is ST123. A detail is explained. First, processing of a notice is judged that the other processing becomes homogeneity (ST143). That is, it sets to drawing 18 and is ST123. Although it was only YES and NO as processing of a notice, drawing 20 also showed processings other than a notice (ST144).

[0069] If it is a power-source off demand, the situation of a slave unit will be checked (ST146) and it will judge whether power-source OFF is good in that case (ST147). If OFF is good, a power supply unit will be ordered shut (ST148). It is ST143, if it is not a power-source off demand, either (ST145) and power-source OFF is not good, either (ST147). It returns and said actuation is repeated.

[0070] A slave unit (64 65) performs assigned processing, and has a power source controlled according to the situation of equipment 66. Drawing 21 is a flow chart explaining actuation of a slave unit (64 65).

[0071] First, it is power-source ON (ST151), and the contents will be checked if the notice is coming not from immediately after power-source ON (ST152) but from the host unit (ST153) (ST154). And information is read from the buffer for self-units in a host unit (ST155), and required processing is performed (ST156). Subsequently, it writes out to the buffer with which a host unit refers to a processing result (ST157), and termination of processing is notified to a host unit (ST158).

[0072] Drawing 22 is the block diagram showing the gestalt of operation of the power unit concerning [claim 9]. In drawing 22, the same sign is attached about the same functional division as drawing 15. The power unit 76 consists of a power supply unit 71, the trigger monitor unit 72, a host unit 73, a slave unit R74, and a slave unit I75.

[0073] The trigger monitor unit 72 performs generating of the event at the time of the monitor of an event produced as the reception of required information and an actuation result of an operator through a network and a timer passing the deadline of etc. These events are reported to the host unit 73 each time.

[0074] The host unit 73 grasps the power-source connection condition of each slave unit, judges the function which should be performed according to the notice from the trigger monitor unit 72, and requests power-source ON of a related slave unit from a power supply unit 71. When the notice of processing termination arrived from the slave unit and all the results of the processing the unit was ordered to perform are received, power-source OFF of a slave unit is requested from a power supply unit 71.

[0075] If a power source is turned on, each slave unit will perform processing on the function in a power unit until a power source is turned off. For example, when data arrive from a network, the trigger monitor unit 72 notifies that data reached the host unit 73 from the network. The host unit 73 will request power-source ON of slave unit R (74) from a power supply unit 71 here, if it judges that the unit which performs data processing from a network is slave unit R (74).

[0076] Slave unit R (74) by which power-source ON was carried out with the power supply unit 71 carries out reception processing of the data from the trigger monitor unit 72. Slave unit R (74) will notify to the host unit 73, if processing is completed. The host unit 73 receives the processed data



from slave unit R (74), and continues related processing.

[0077] When the notice of data having reached others from the trigger monitor unit 72 is performed at this time, the host unit 73 does not request power-source OFF of slave unit R (74) from a power supply unit 71, but it notifies that the data which should otherwise be processed to slave unit R (74) have arrived. If the host unit 73 processes all notices from the trigger monitor unit 72 about slave unit R (74) and the result of the ordered processing is altogether received from slave unit R (74), it can request power-source OFF of slave unit R (74) from a power supply unit 71.

[0078] Or when an operator operates a keyboard and a pointing device, the trigger monitor unit 72 notifies the contents of the actuation performed to the host unit 73. The host unit 73 will request power-source ON of slave unit I (75) from a power supply unit 71 here, if it judges that the unit which processes operator actuation is slave unit I (75). Slave unit I (75) by which power-source ON was carried out with the power supply unit 71 carries out reception processing of the data from the trigger monitor unit 72.

[0079] Slave unit I (75) will notify to the host unit 73, if processing is completed. When other notices of actuation are performed from the trigger monitor unit 72 at this time, it notifies that the host unit 73 has data which should not request power-source OFF of slave unit I (75) from a power supply unit 71, but should otherwise be processed to slave unit I (75). If the host unit 73 processes all notices from the trigger monitor unit 72 about slave unit I (75) and the result of the ordered processing is altogether received from slave unit I (75), it can request power-source OFF of slave unit I (75) from a power supply unit 71.

[0080]

[Effect of the Invention] According to this invention, the following effectiveness is done so as explained above. [Claim 1] In invention of – [claim 7], equipment is constituted from the interface section, the body section, and the unit section of the plurality of the body section further, by considering as the configuration in which it connects with a power source and only the unit section which processes operates, it is possible to reduce the power consumption of equipment and equipment and operator interface equipment which are connected to a network as an application can be realized. Moreover, in invention of [claim 8] and [claim 9], by making the configuration of equipment into a power supply unit, a host unit, a trigger monitor unit, and two or more slave units, it is possible to reduce the power consumption of equipment and operator interface equipment connectable with a network as an application can be realized.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram of the power-saving equipment of [claim 1] of this invention.

[Drawing 2] The block diagram of the equipment connected to the network of [claim 2] of this

invention.

[Drawing 3] The block diagram of the equipment connected to the network of [claim 3] of this invention.

[Drawing 4] The block diagram of the operator interface equipment of [claim 4] of this invention.

[Drawing 5] The block diagram of the body section of [claim 5] of this invention.

[Drawing 6] The flow chart explaining actuation of the unit of [claim 5] of this invention.

[Drawing 7] The block diagram of the body section of [claim 6] of this invention.

[Drawing 8] The flow chart explaining actuation of the unit PM of [claim 6] of this invention.

[Drawing 9] The flow chart explaining actuation of the unit of [claim 6] of this invention.

[Drawing 10] The block diagram of the unit which performs long processing of the processing time of [claim 7] of this invention.

[Drawing 11] The flow chart explaining actuation of the unit BS of [claim 7] of this invention.

[Drawing 12] The block diagram of other units which perform long processing of the processing time of [claim 7] of this invention.

[Drawing 13] Other flow charts explaining actuation of the unit BS of [claim 7] of this invention.

[Drawing 14] The flow chart explaining actuation of the unit BS of [claim 7] of this invention of further others.

[Drawing 15] The block diagram of the power unit of [claim 8] of this invention.

[Drawing 16] The flow chart explaining actuation of the power supply unit of [claim 8] of this invention.

[Drawing 17] The flow chart explaining actuation of the trigger monitor unit of [claim 8] of this invention.

[Drawing 18] The flow chart explaining actuation of the host unit of [claim 8] of this invention.

[Drawing 19] Other flow charts explaining actuation of the host unit of [claim 8] of this invention.

[Drawing 20] The flow chart explaining actuation of the host unit of [claim 8] of this invention of further others.

[Drawing 21] The flow chart explaining actuation of the slave unit of [claim 8] of this invention.

[Drawing 22] The block diagram of the operator interface equipment of [claim 9] of this invention.

[Drawing 23] The block diagram explaining conventional equipment.

[Description of Notations]

1, 1-1, 1-2, 1-3 Computer

2 Keyboard

3 CRT

3-1 Touch Panel

4 Mouse

11, 61, 71 Power supply unit

12, 21, 31 Interface section

12-1 Network Interface Section

12-2 SHIRISU Interface Section

12-3 Input Interface Section

13, 22, 32, 50, 60 Body section of a computer

14 Switch

23-26 Unit

36 Unit PM

45 55 Unit P

46 56 Unit BS

62 72 Trigger monitor unit

63 73 Host unit

64 65 Slave unit

66 76 Power unit

74 Slave Unit R  
75 Slave Unit I

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

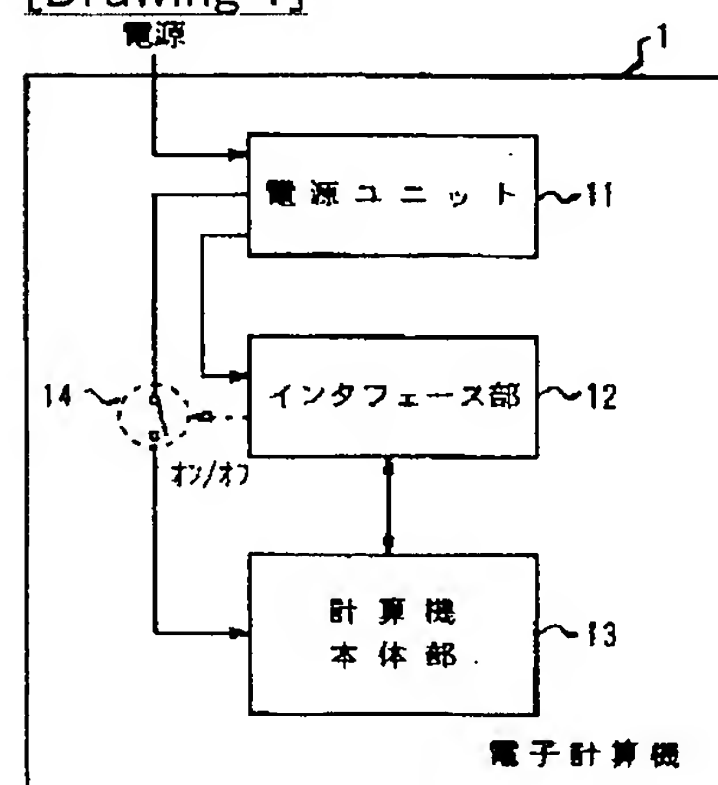
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

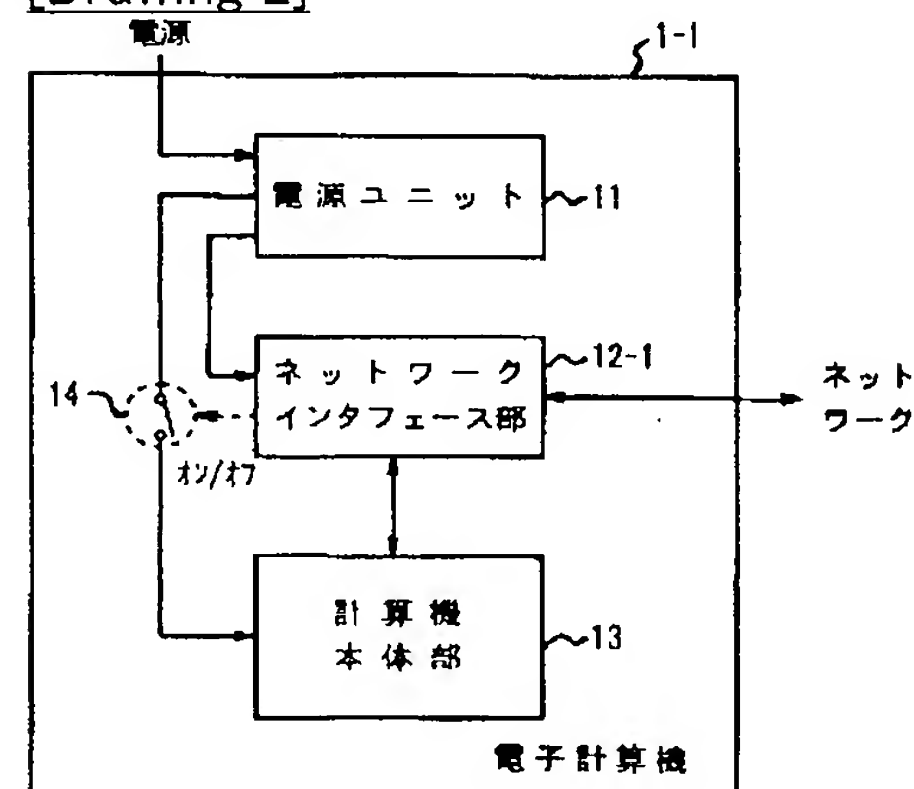
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

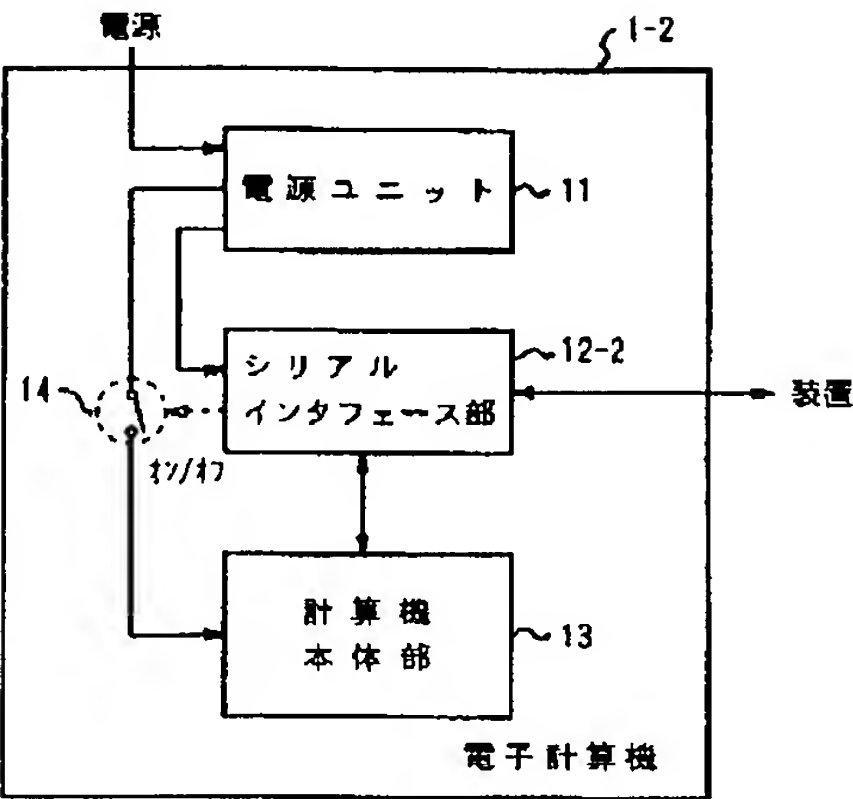
[Drawing 1]



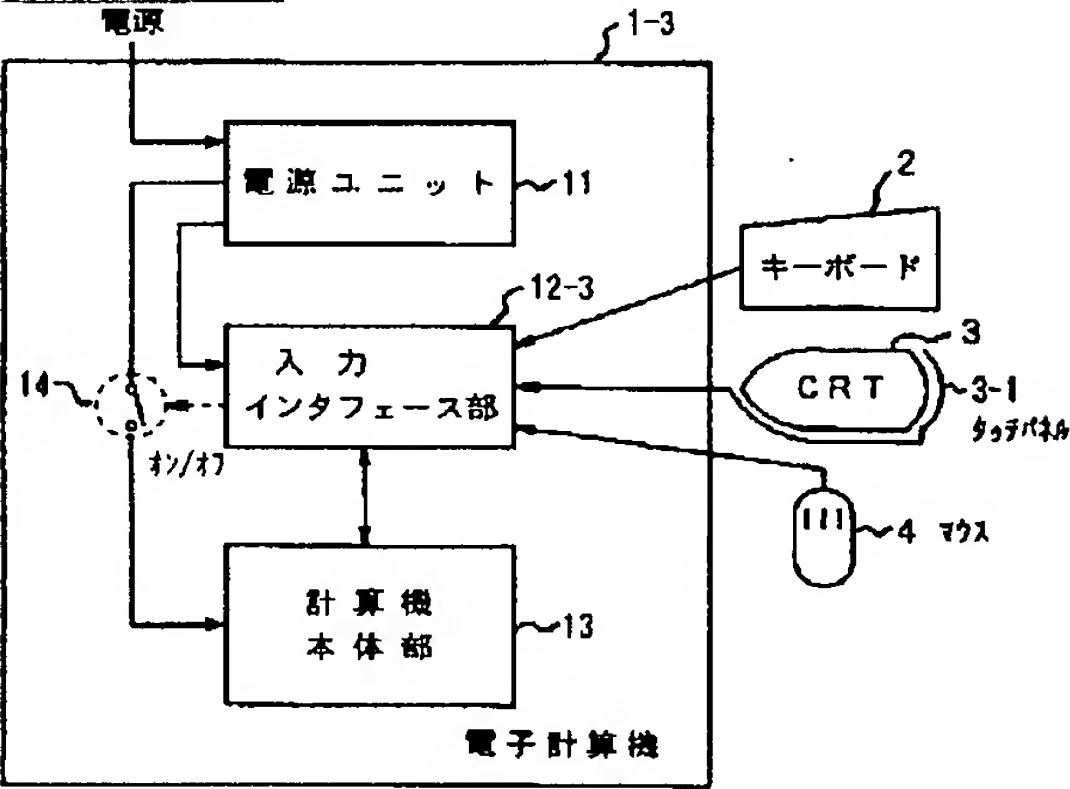
[Drawing 2]



[Drawing 3]

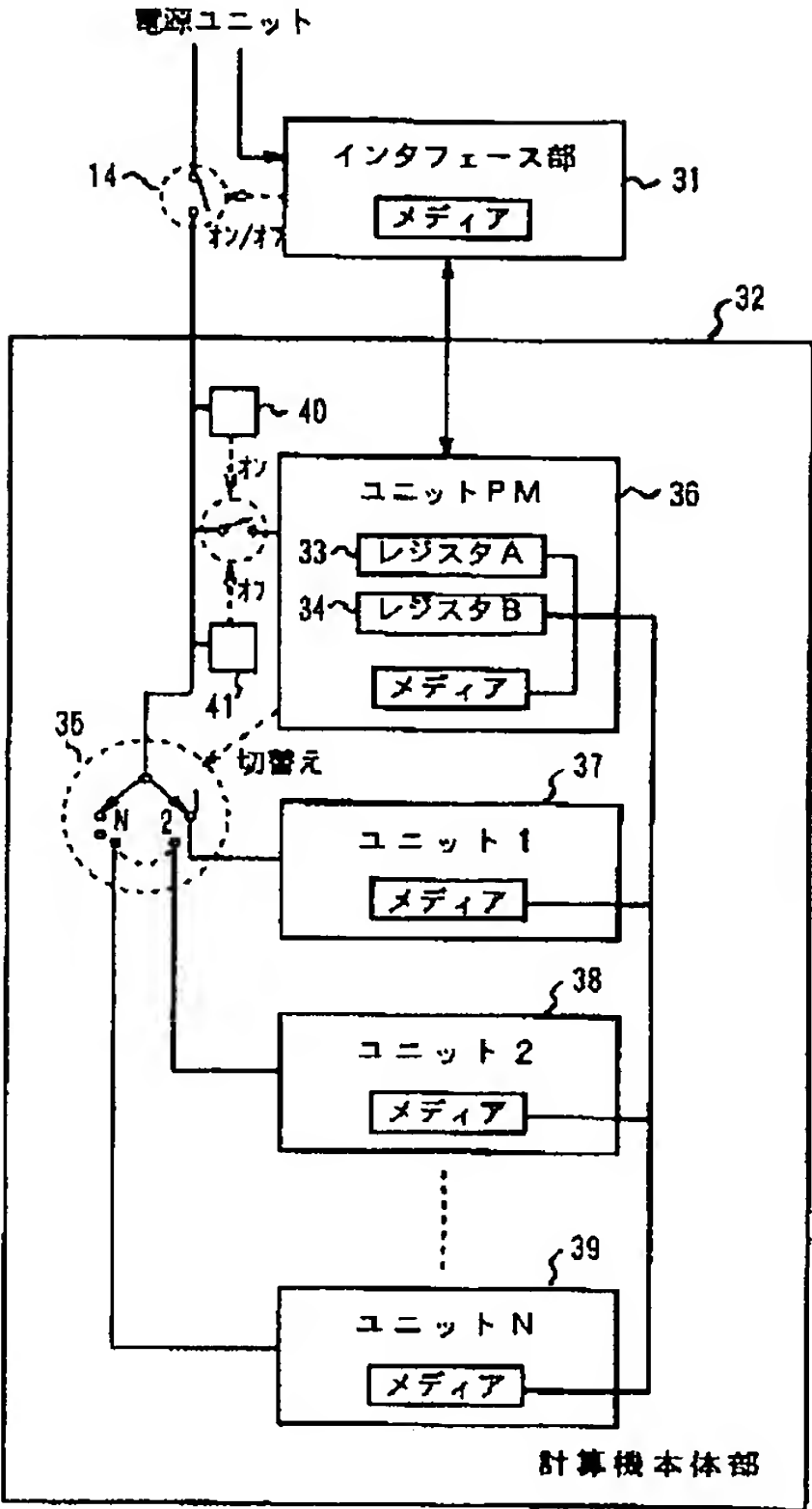


[Drawing 4]

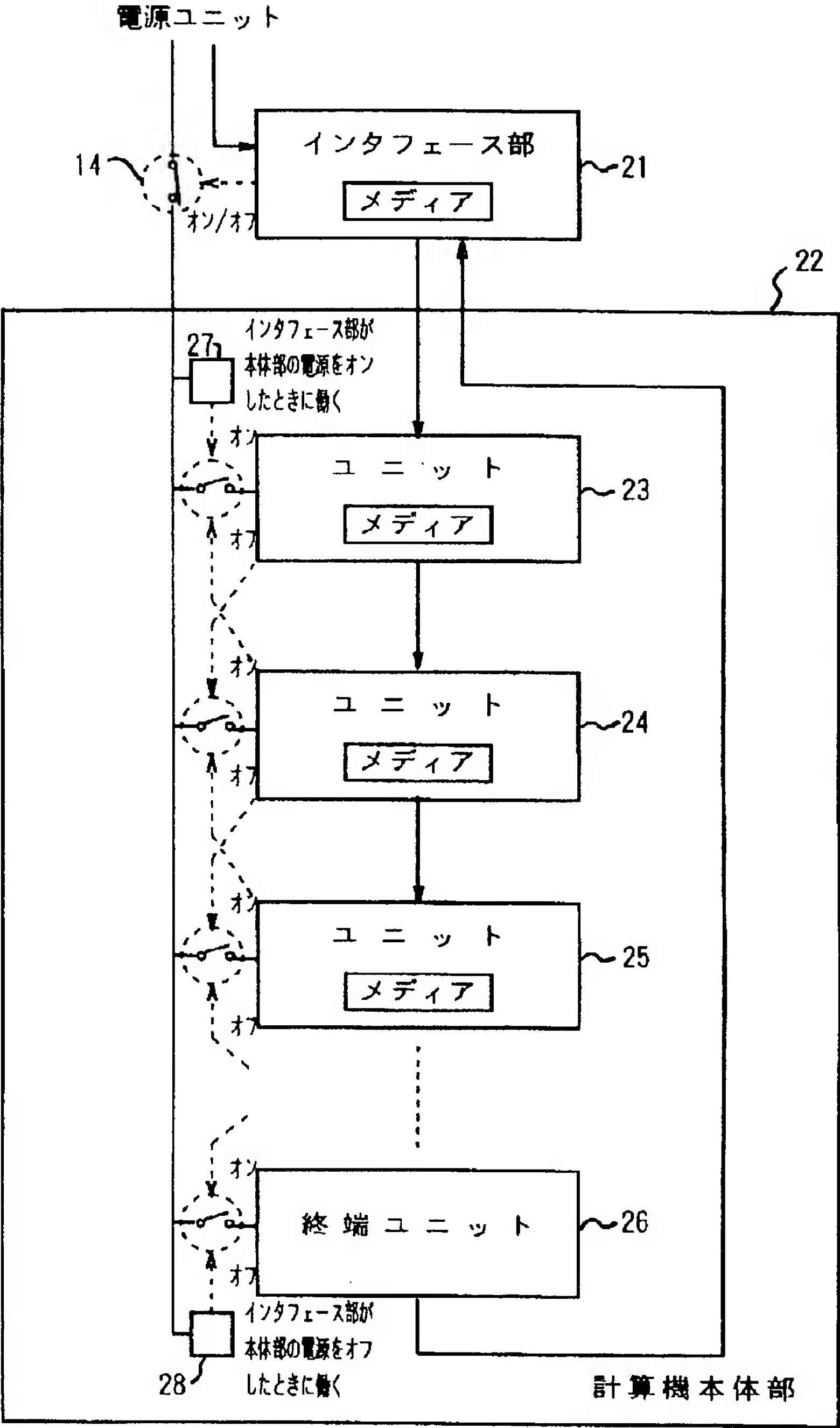


[Drawing 7]

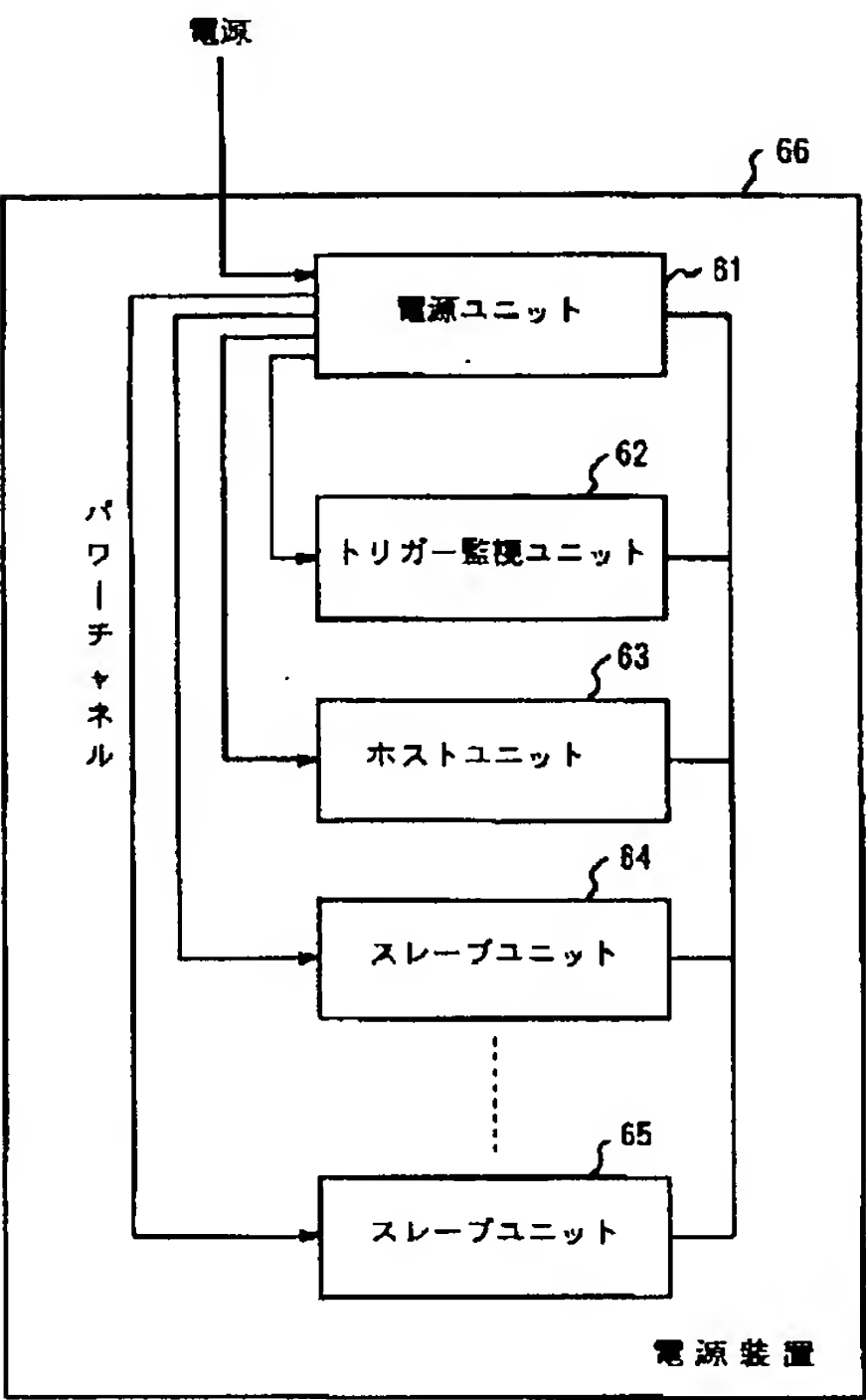




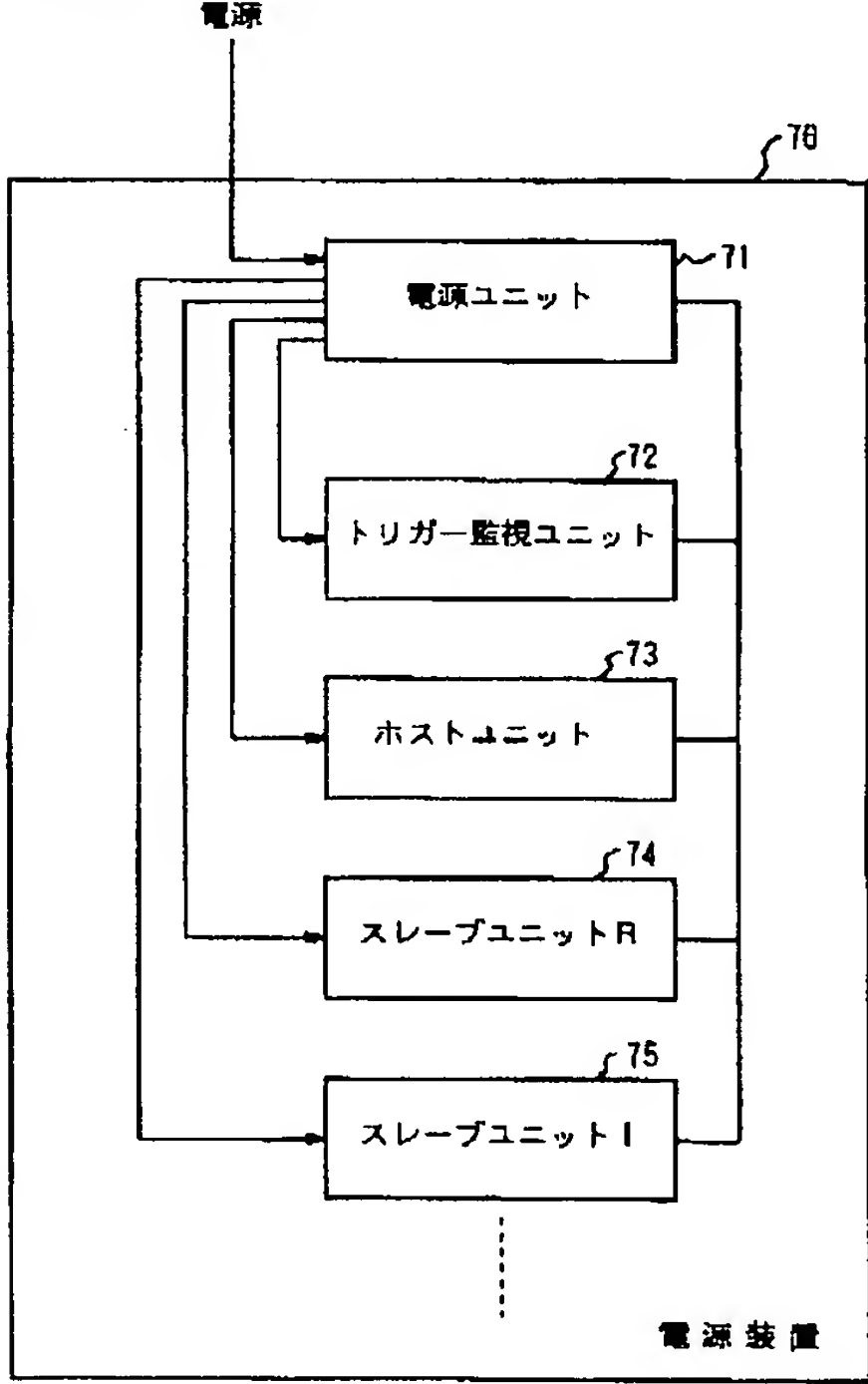
[Drawing 5]



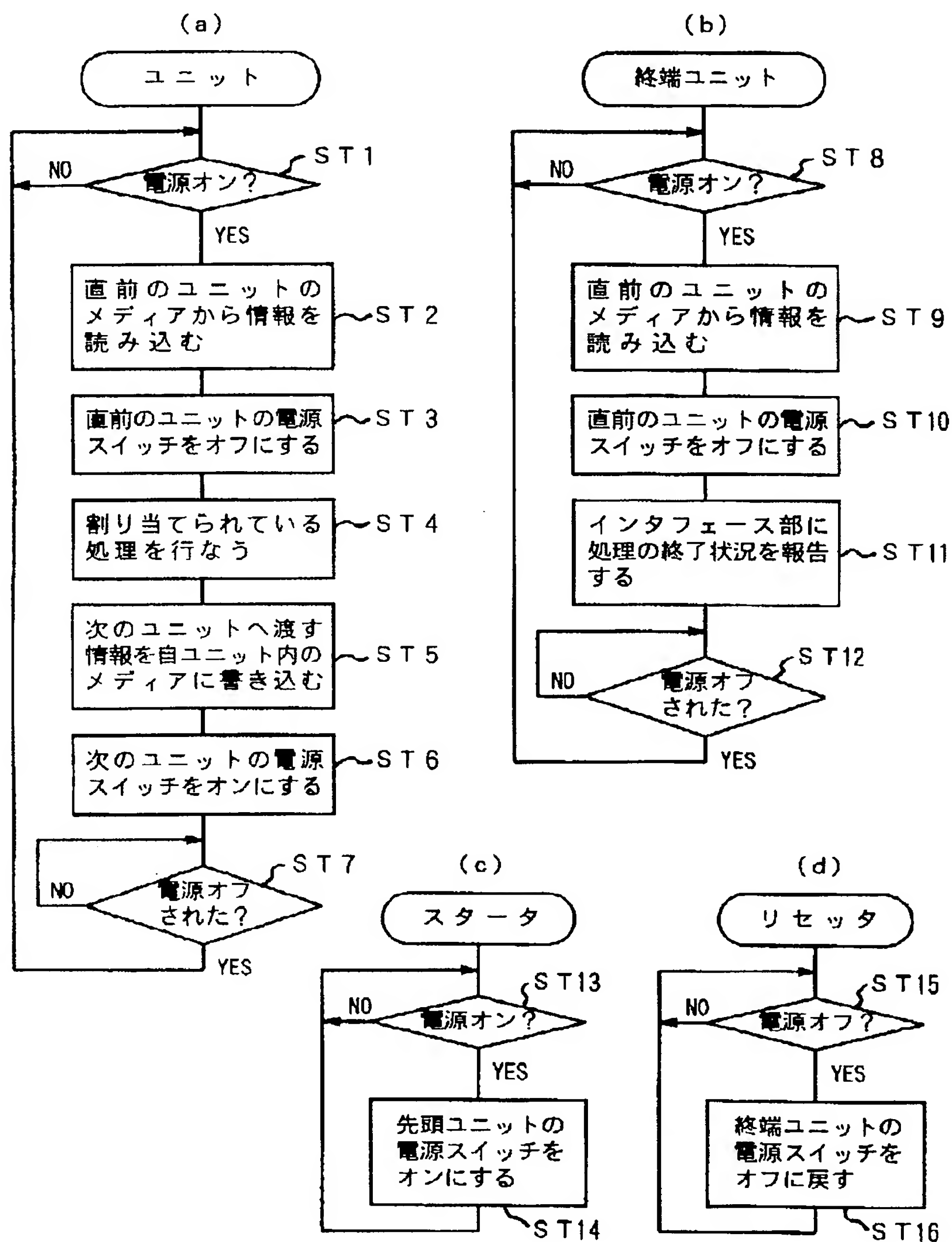
[Drawing 15]



[Drawing 22]

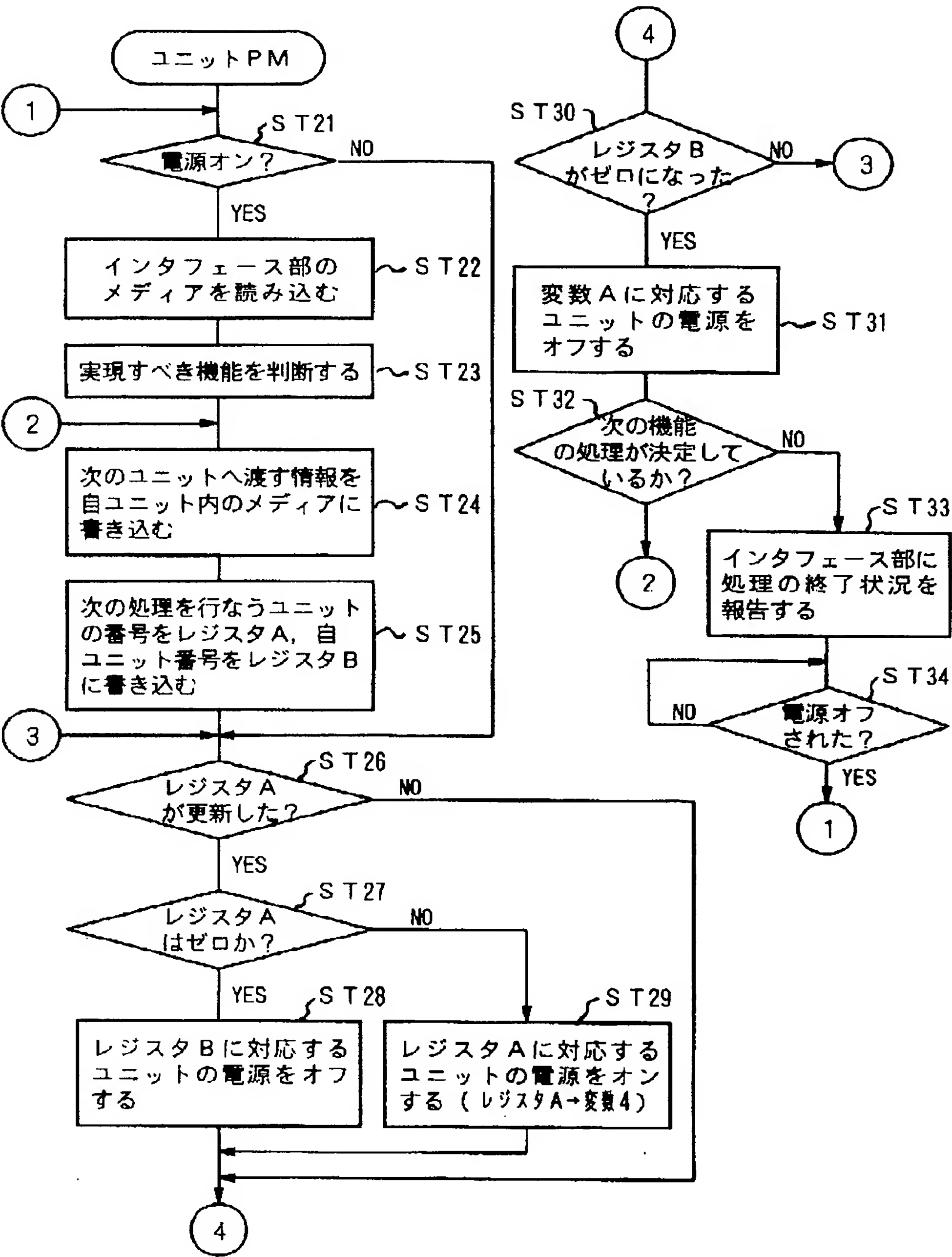


[Drawing 6]

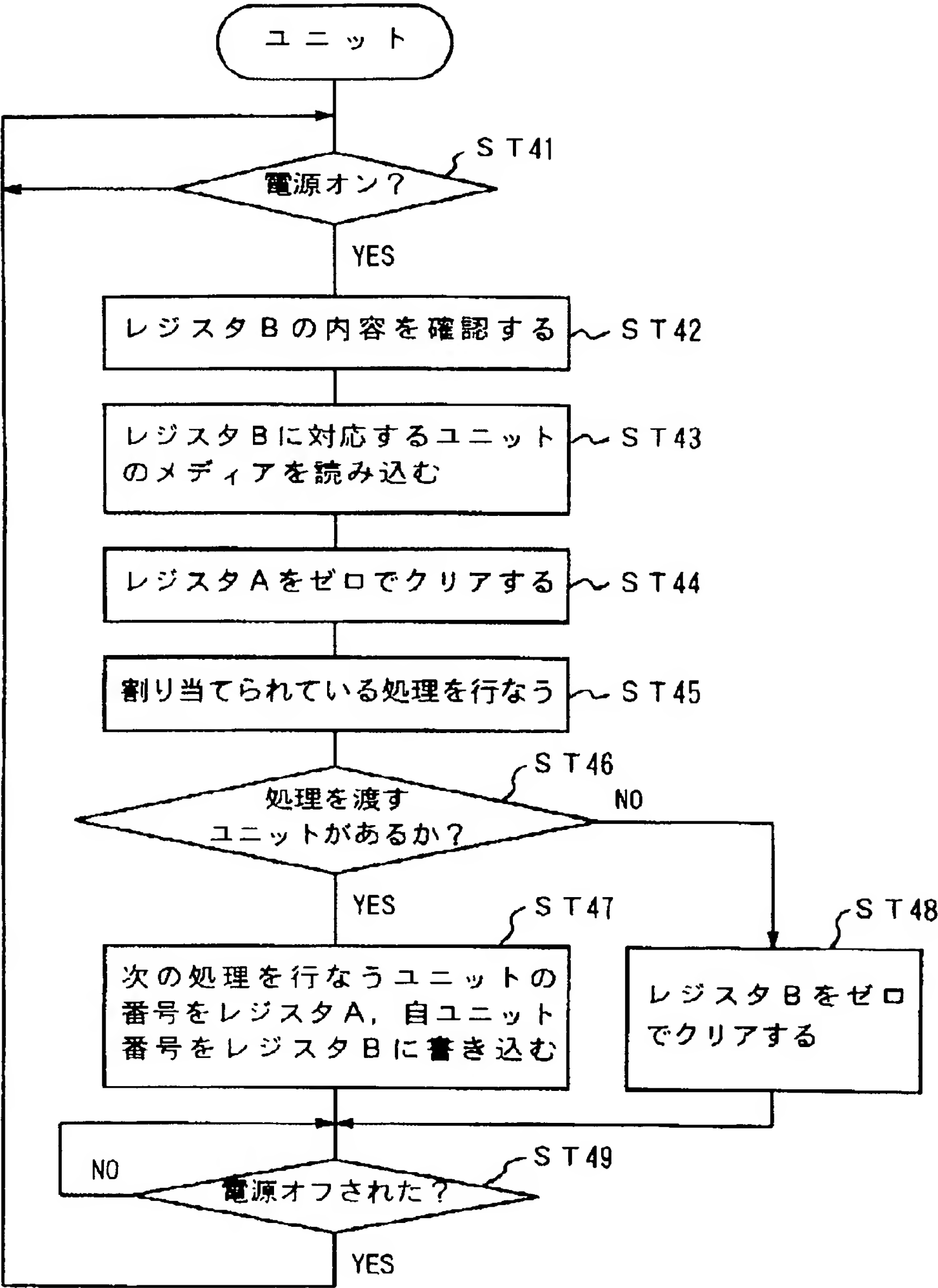


[Drawing 8]

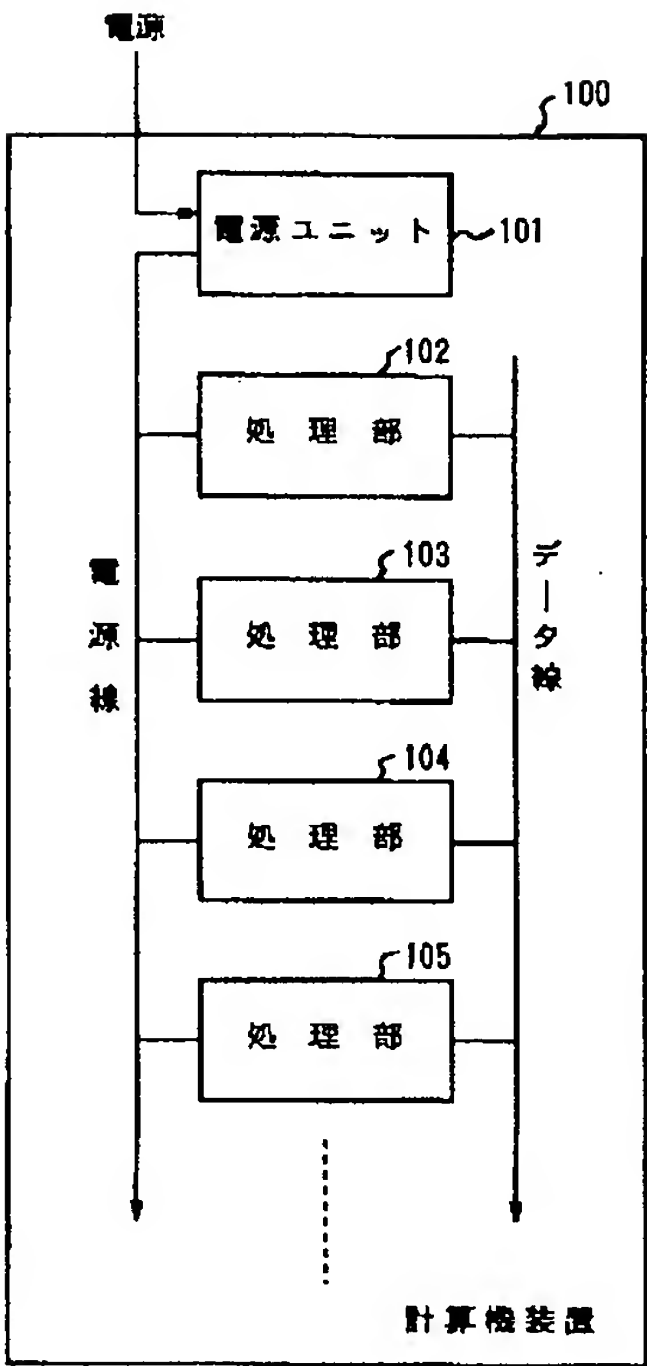




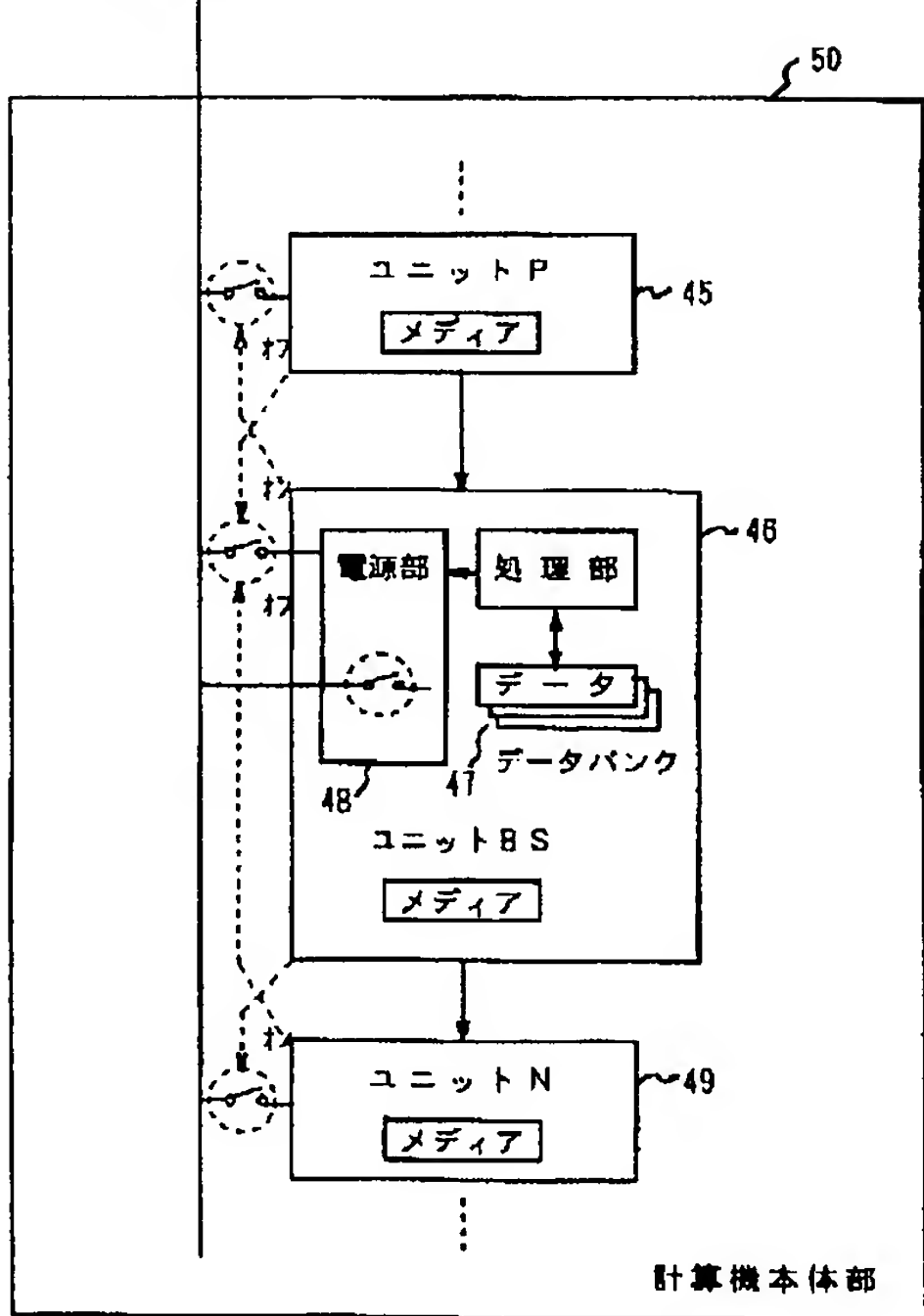
[Drawing 9]



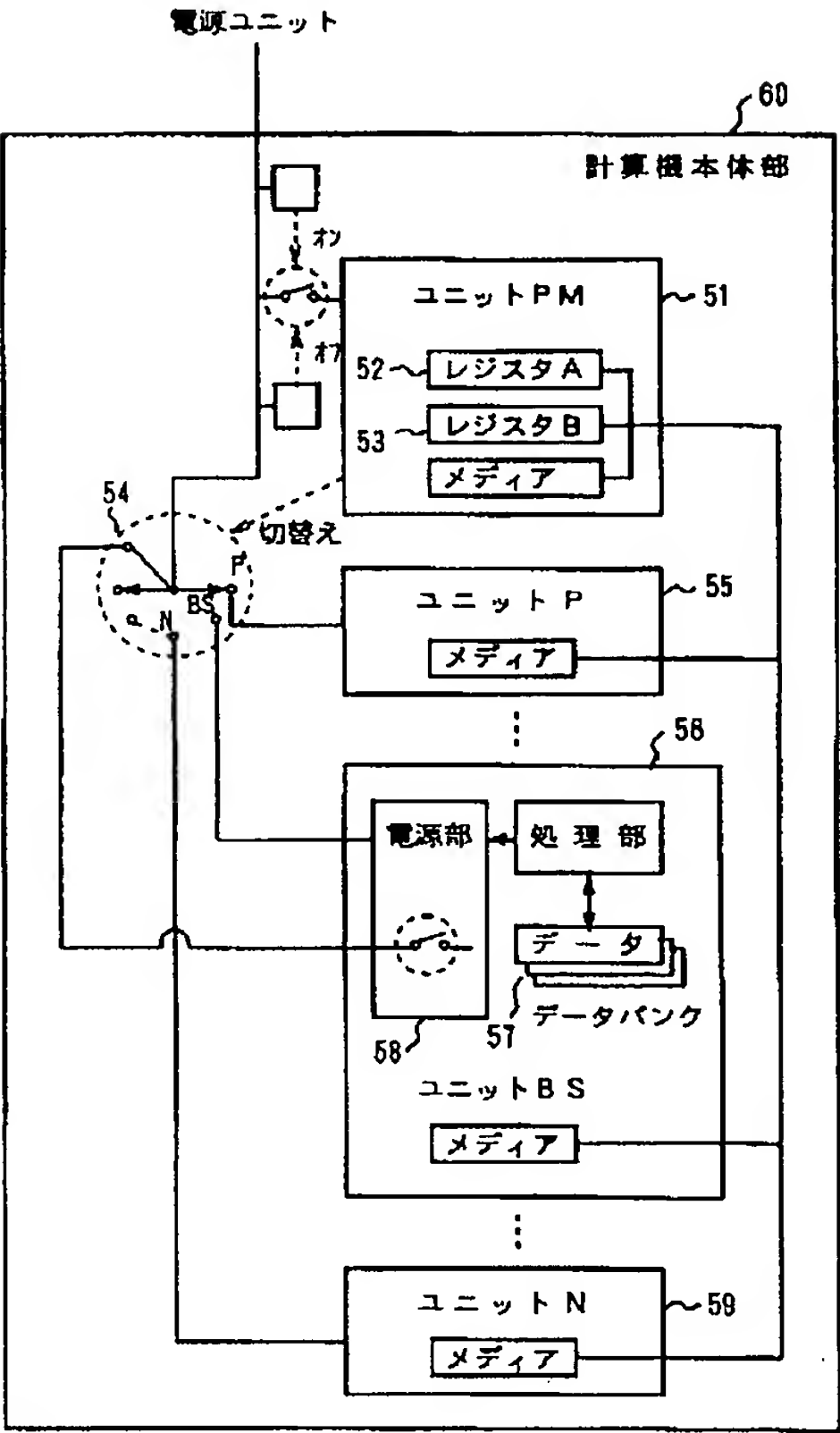
[Drawing 23]



[Drawing 10]  
電源ユニット

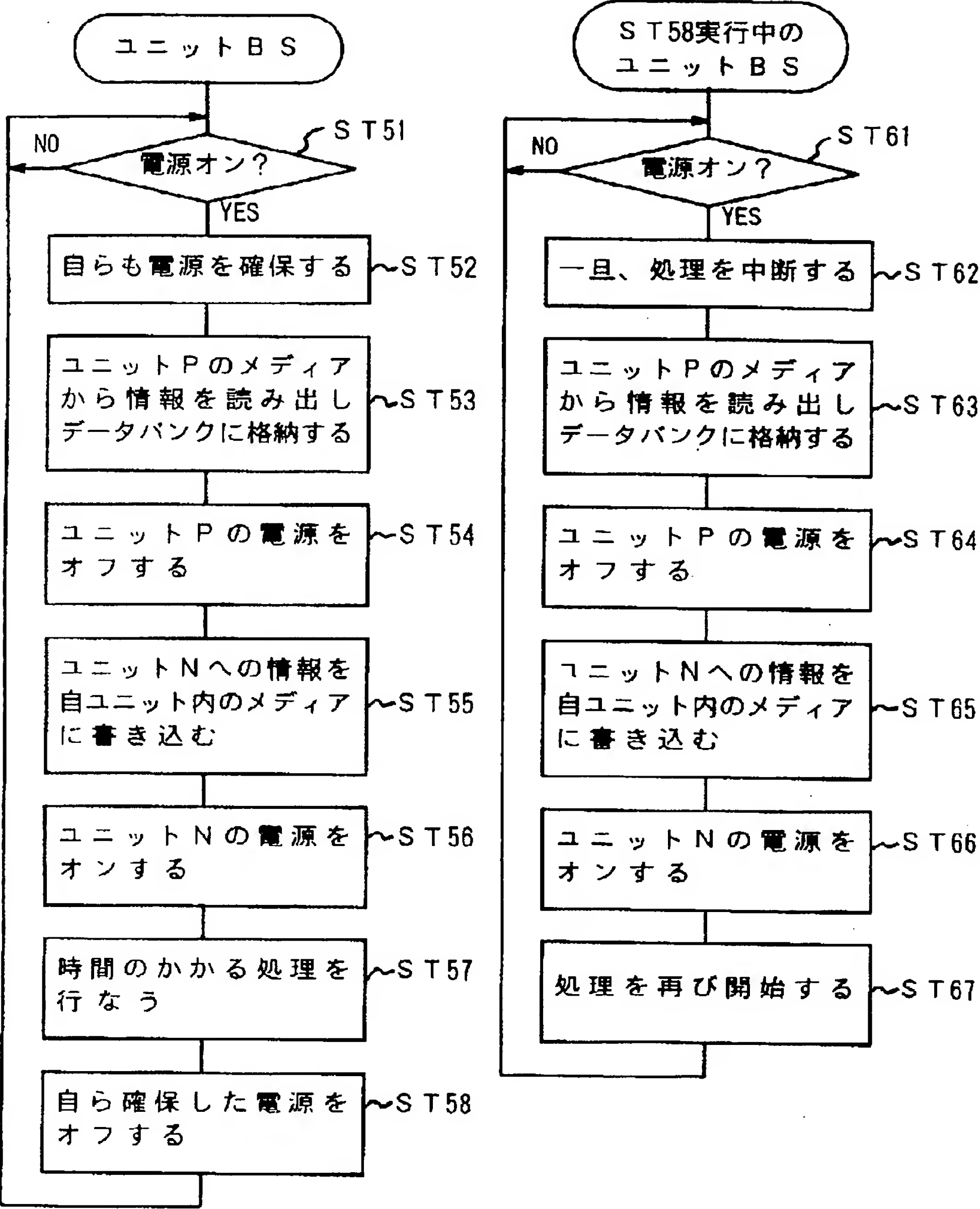


[Drawing 12]

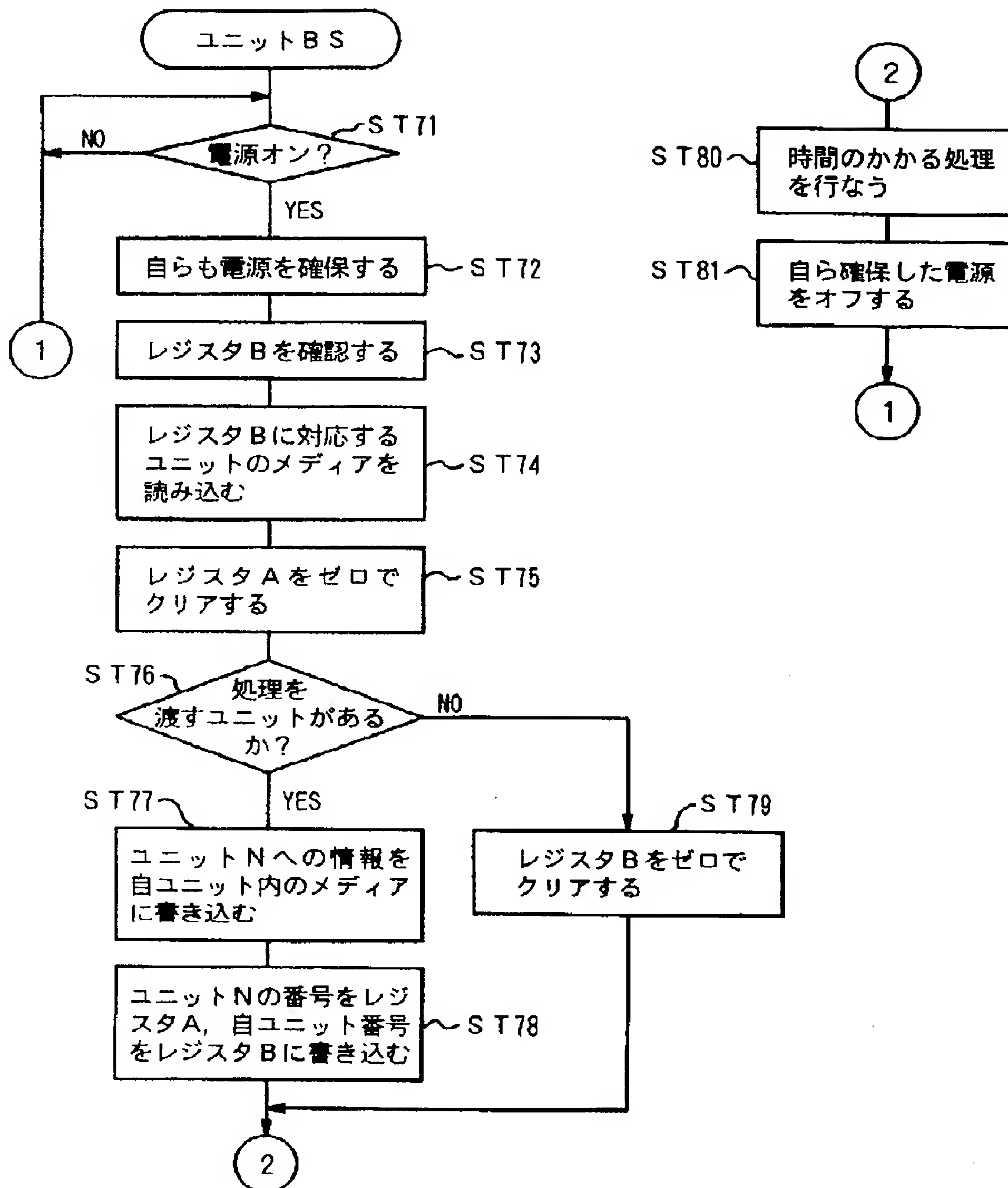


[Drawing 11]

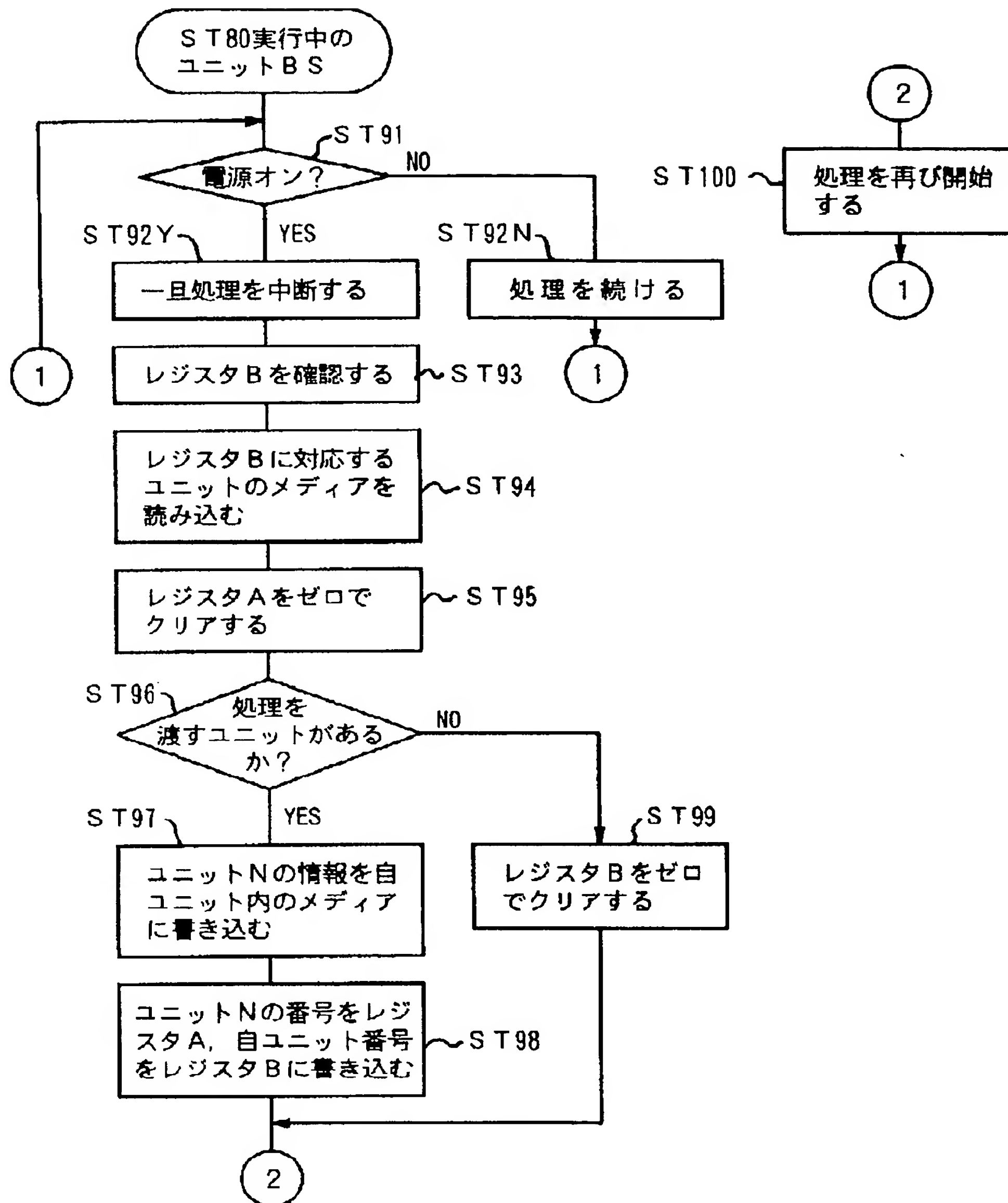




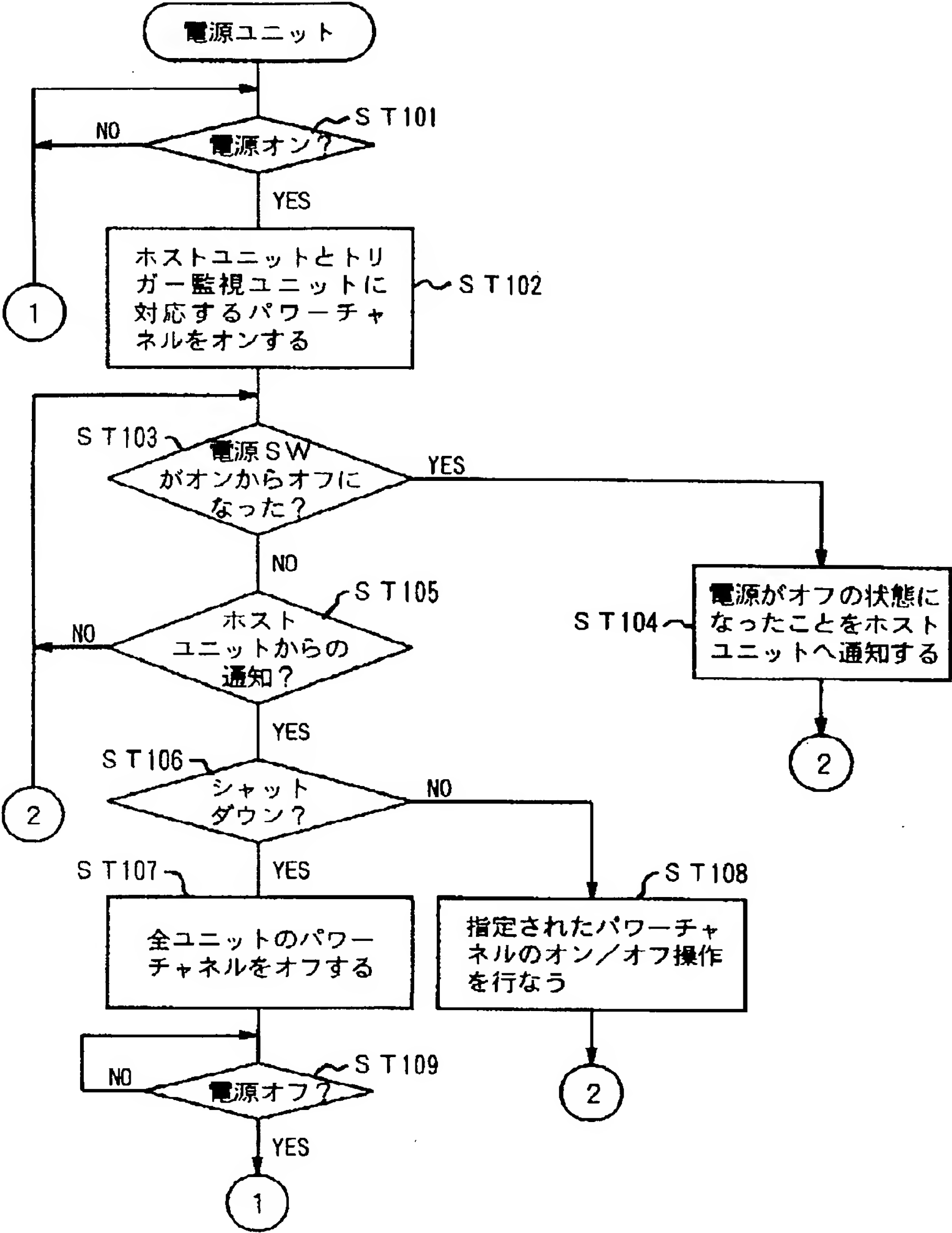
[Drawing 13]



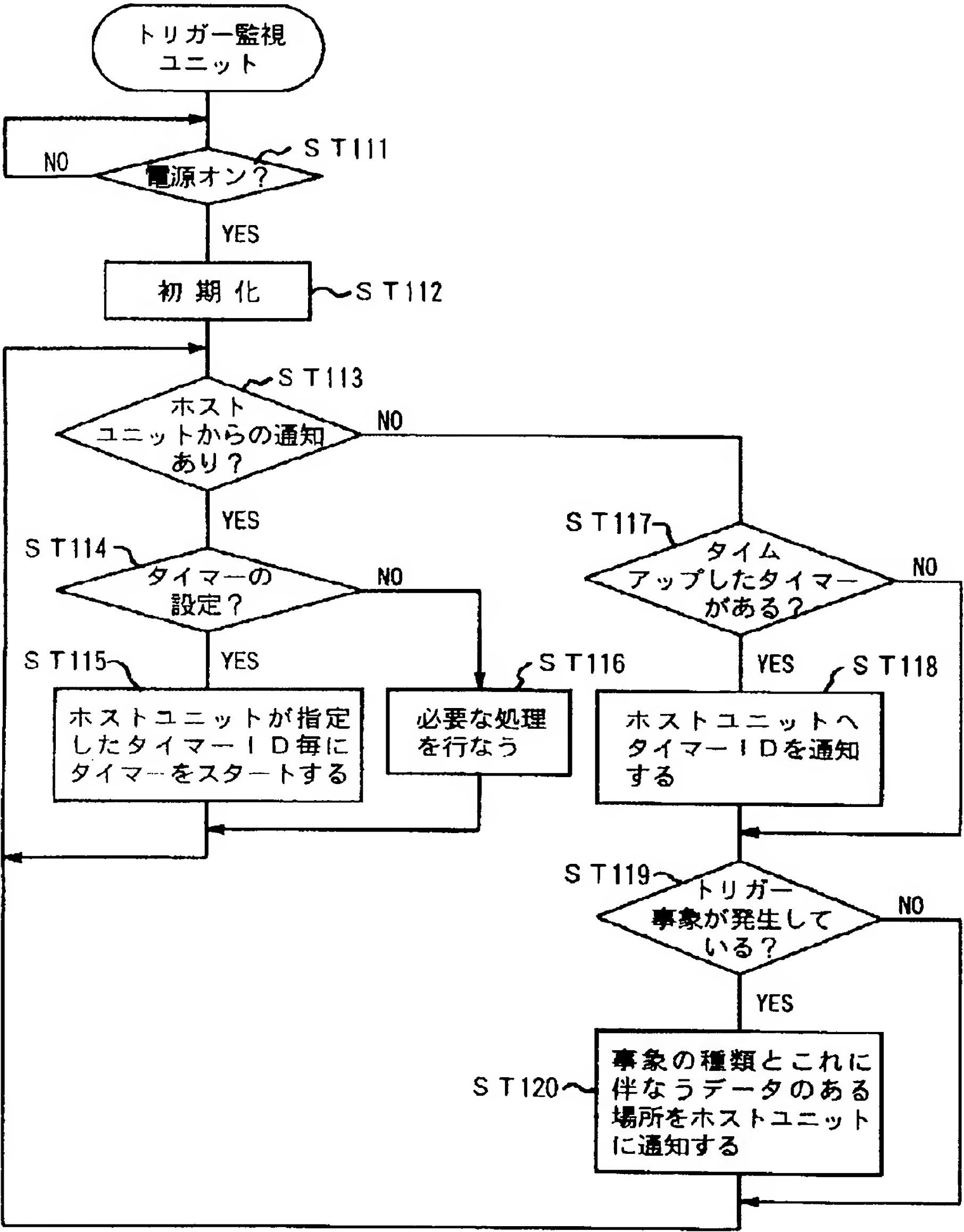
[Drawing 14]



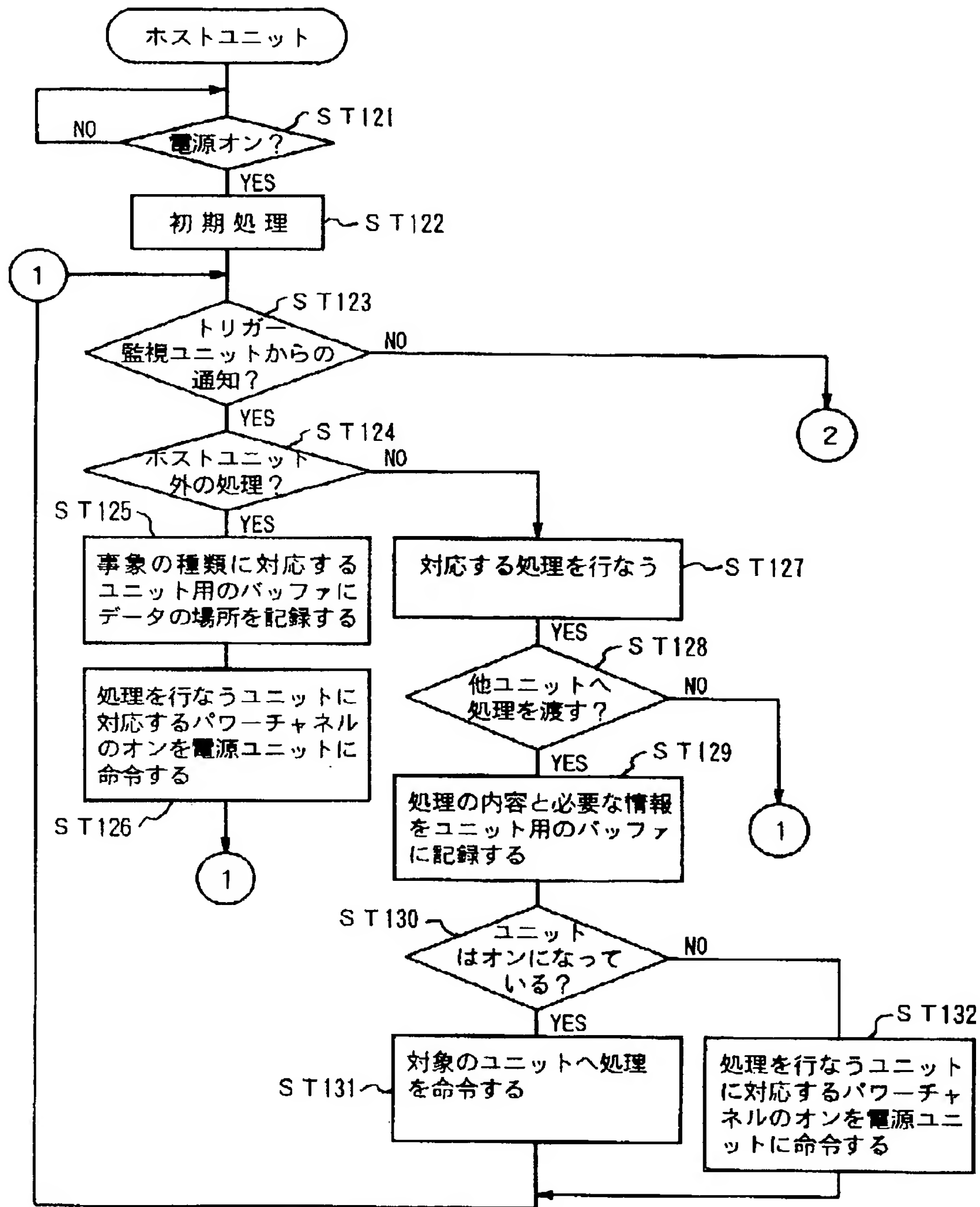
[Drawing 16]



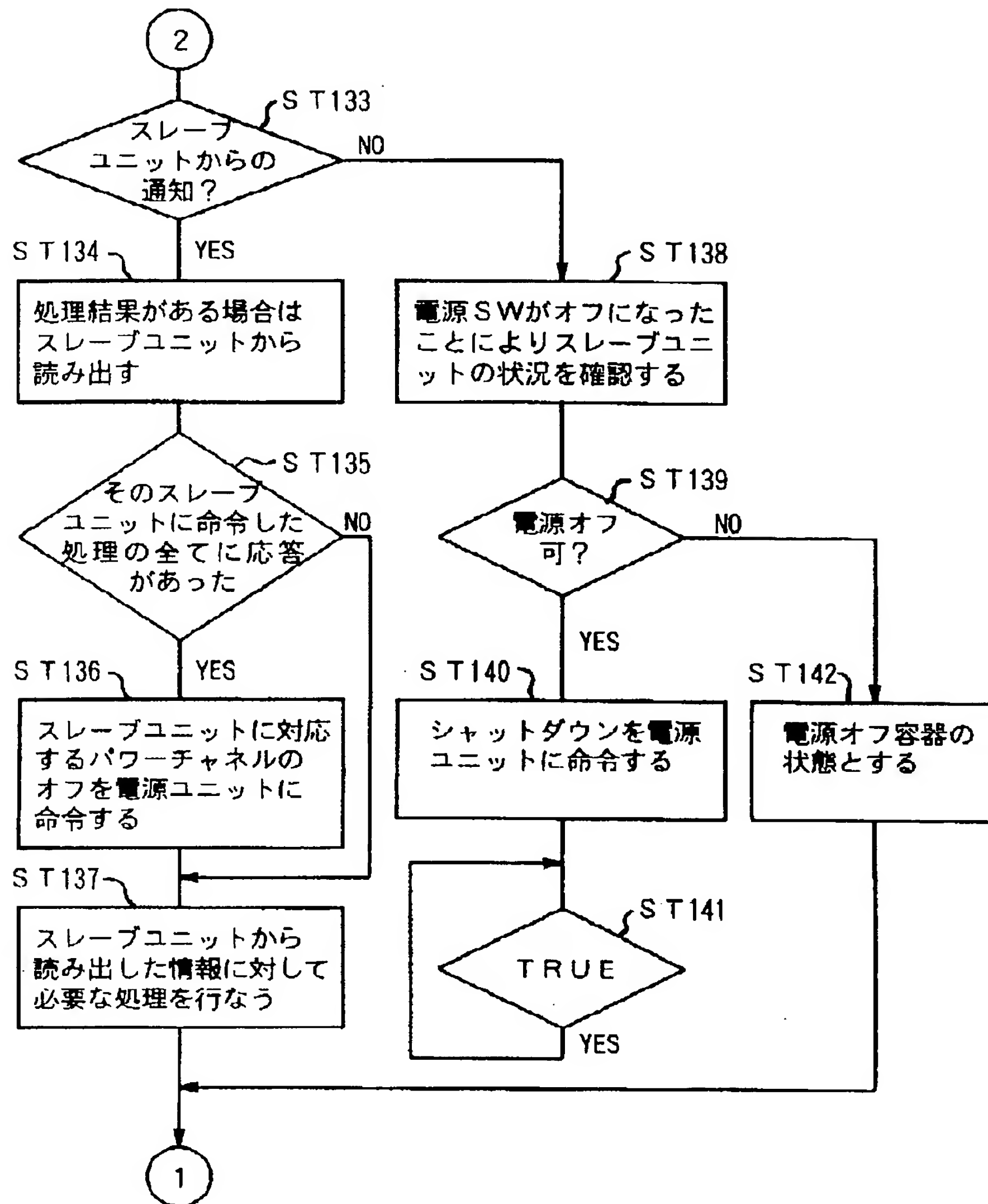
[Drawing 17]



[Drawing 18]

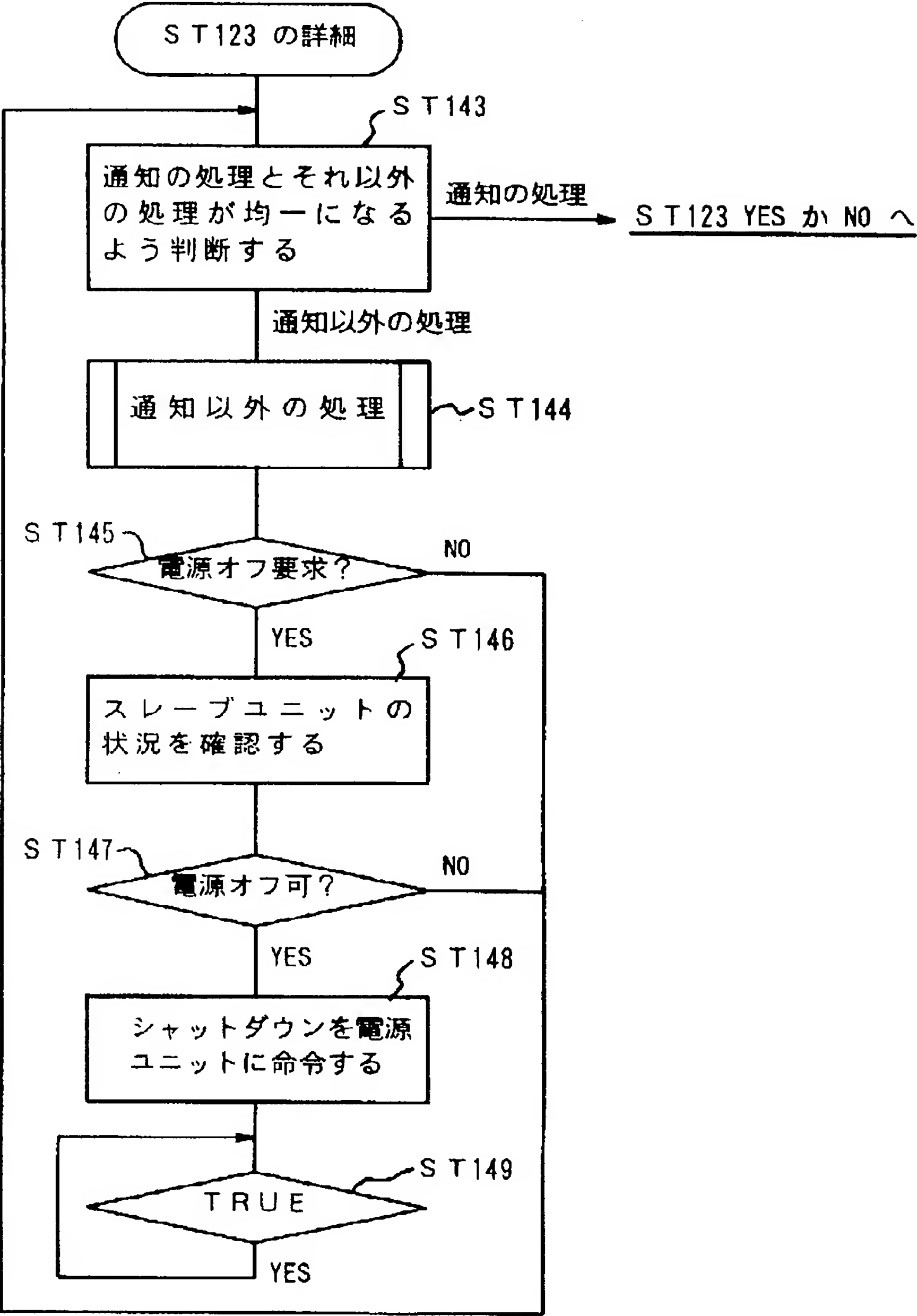


[Drawing 19]

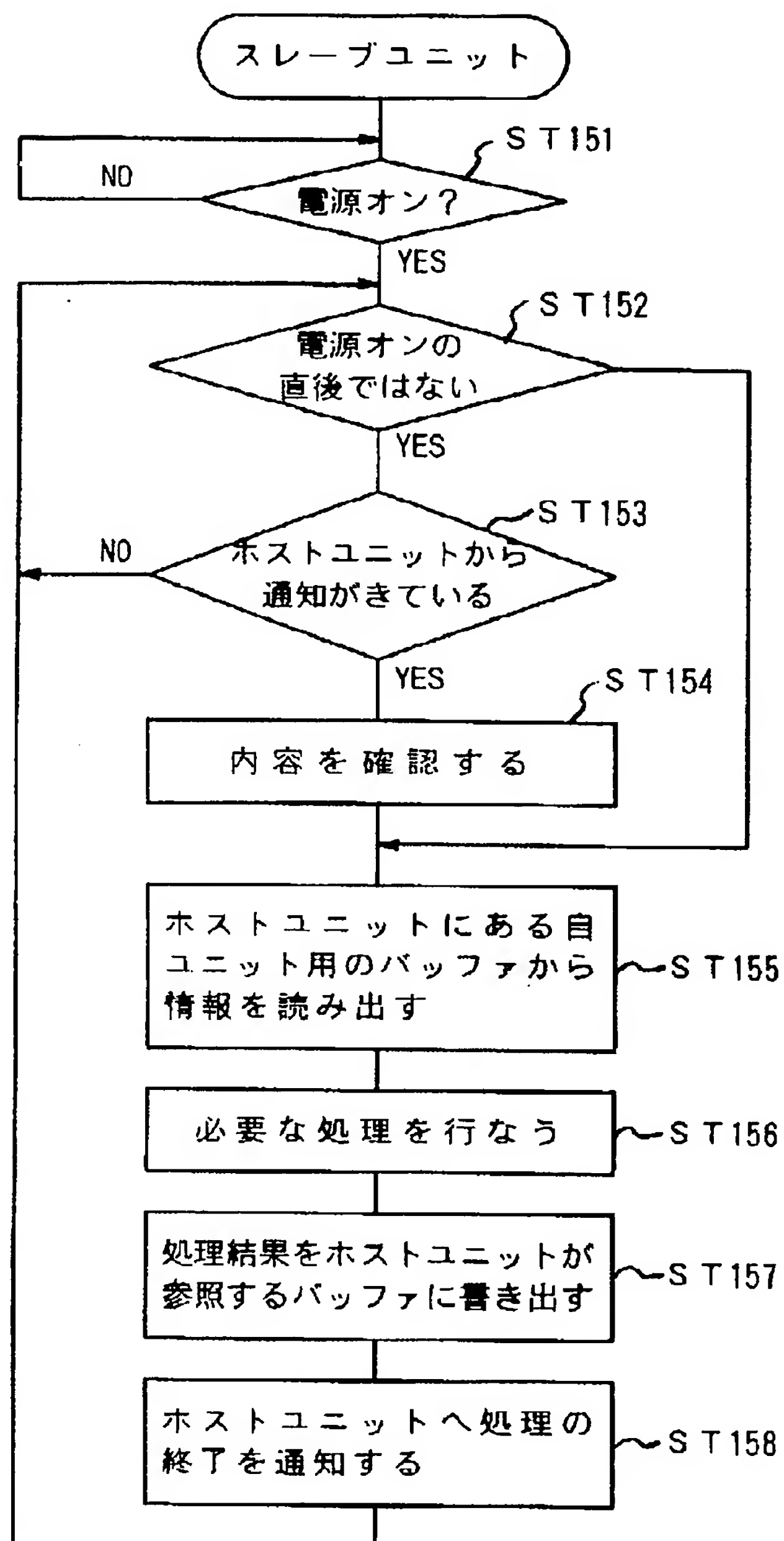


[Drawing 20]





[Drawing 21]



[Translation done.]

Japanese Patent Laid-open No. HEI 10-240388 A

Publication date : September 11, 1999

Applicant : K.K. Toshiba

Title : Power-Saving Device and Power Supply Device for  
5 Calculator Device

[0008] According to a power-saving device for a  
calculator device of [claim 2] of the present invention,  
there is provided a switch unit in the calculator device  
10 including a calculator main unit to which power is  
supplied via a power supply unit, wherein the switch  
unit includes a network interface unit that exchanges  
information between the power supply unit and the  
calculator main unit and is connected to an external  
15 network, and when a packet addressed to the self device  
is received via the network interface unit, or when the  
received packet quantity exceeds a predetermined value,  
the switch unit turns on the power of the main unit  
device to process the received packet and stops the main  
20 unit device at a certain period of time after completing  
the process, and wherein the switch unit turns on the  
power of the main unit device only when a packet is  
received.

25 [Fig. 2] Fig. 2 is a configuration diagram of a device  
connected to a network according to [claim 2] of the  
present invention.

[Fig. 2]

Power supply

30 11: Power supply unit

12-1: Network interface unit

13: Calculator main unit

1-1: Electric calculator

14: ON/OFF

Network

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-240388

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月11日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 6 F 1/26  
1/32

G 0 6 F 1/00 3 3 4 G  
3 3 2 B

審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願平9-62178

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月28日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝  
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 大倉 一寿

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝  
府中工場内

(72) 発明者 木村 達也

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝  
府中工場内

(72) 発明者 中村 善史

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝  
府中工場内

(74) 代理人 弁理士 石井 紀男 (外1名)

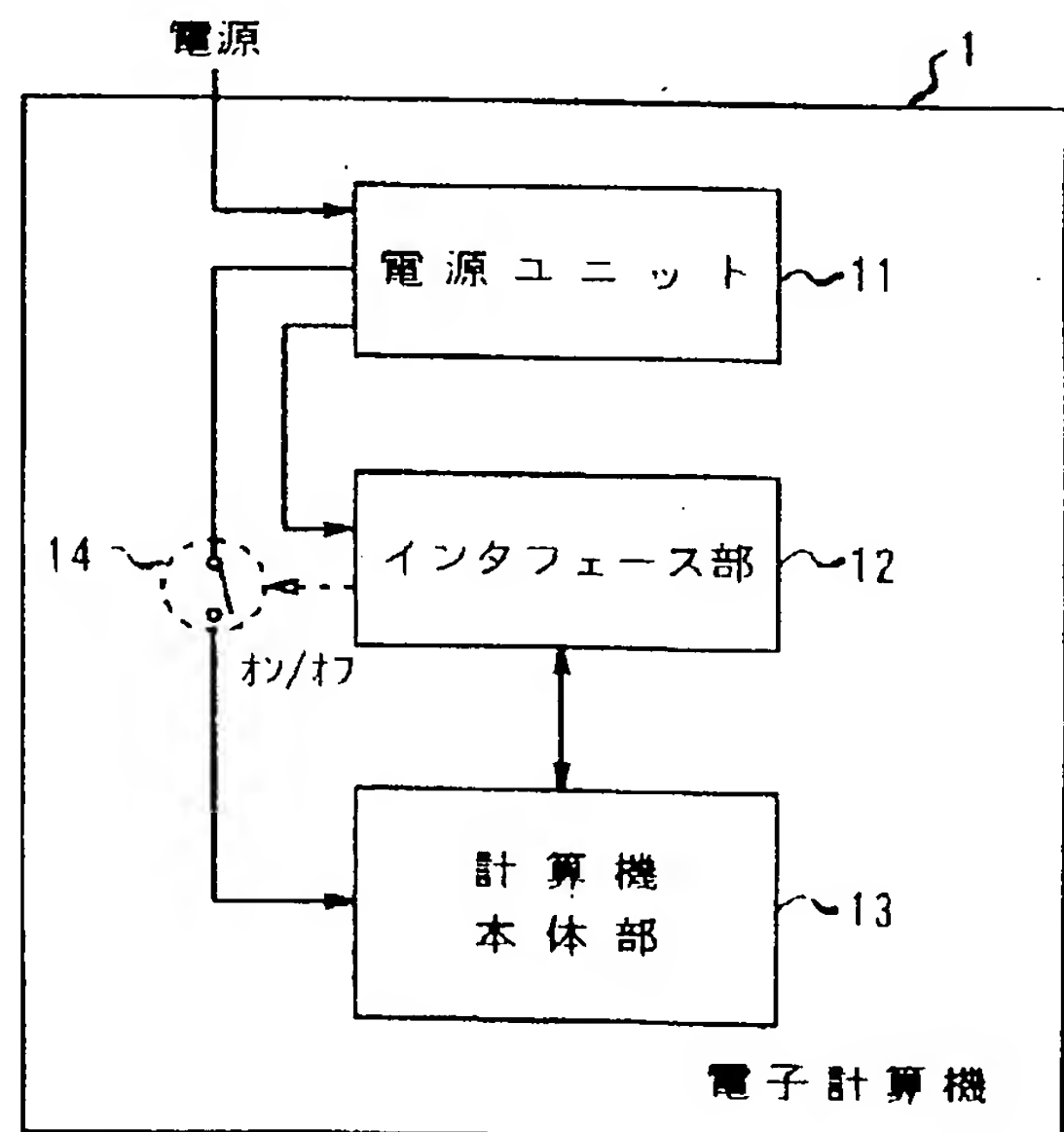
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 計算機装置の省電力装置と電源装置

(57) 【要約】

【課題】 計算機装置等における省電力装置を得ること。

【解決手段】 インタフェース部12と計算機本体部13及び電源ユニット11からなり、インタフェース部12は本体部13の処理が必要になった場合に本体部13の電源をオンし、本体部13は必要な処理を行なって処理の終了をインタフェース部12に報告し、この報告後、一定時間内に再び本体部13が行なうべき処理の要求が発生していない場合に、インタフェース部12が本体部13の電源をオフすることにより、本体部13の消費電力を低減させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電源ユニットを介して電源が供給される計算機本体を有する計算機装置において、電源ユニットと計算機本体との間に情報のやり取りをするためのインタフェース部を備えると共に、計算機本体部の処理が必要となった場合に、前記インタフェース部にて計算機本体への電源を投入すると共に、前記処理の終了後一定時間内に再び本体部が行なうべき処理の要求が発生しないとき、電源を開放するためのスイッチ手段を備えたことを特徴とする計算機装置の省電力装置。

【請求項 2】 電源ユニットを介して電源が供給される計算機本体を有する計算機装置において、電源ユニットと計算機本体との間に情報のやり取りをするためのネットワークインタフェース部を有して外部のネットワークと接続し、前記ネットワークインタフェース部を介して自装置宛の packets を受信したとき、あるいは前記受信 packets 量が所定値を越えたときに本体装置の電源を投入して受信 packets に対する処理を行ない、前記処理の終了による一定時間後に本体を停止させると共に、packets の受信した時のみ投入するスイッチ手段を備えたことを特徴とする計算機装置の省電力装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の計算機装置の省電力装置において、ネットワークインタフェース部に代えて、常時受信状態にあるシリアルインタフェース部を備えたことを特徴とする計算機装置の省電力装置。

【請求項 4】 電源ユニットを介して電源が供給される計算機本体を有する計算機装置において、電源ユニットと計算機本体との間に常時入力の検出動作をしている入力インタフェース部を有して外部の操作機器を接続し、前記入力インタフェース部が操作を検出したとき、あるいは操作回数が所定回数に達したときに本体装置の電源を投入して入力イベントに対する処理を行ない、前記処理の終了による一定時間後に本体装置を停止させると共に入力イベントを検出した時のみ投入するスイッチを備えたことを特徴とする計算機装置の省電力装置。

【請求項 5】 請求項 1 記載の計算機装置において、計算機本体部は電源の投入をきっかけに処理を開始し、次の処理を行なうユニットの電源の投入と直前の処理を行なったユニットの電源開放が可能なユニットの複数を直列接続したことを特徴とする計算機装置の省電力装置。

【請求項 6】 請求項 1 記載の計算機装置において、計算機本体部は電源の投入をきっかけに処理を開始する複数のユニットと、電源を投入するユニット番号と電源を開放するユニット番号を夫々設定する各レジスタと、前記各レジスタの設定に基づいて前記複数のユニットに関する電源を切り替えるスイッチを制御する手段を備えたことを特徴とする計算機装置の省電力装置。

【請求項 7】 請求項 5 又は請求項 6 記載の計算機装置において、計算機本体部には電源オフ時に他ユニットによって電源がオンされたとき、直前の処理を行なったユ

ニットのメディアを読み込んで格納するデータバンクと、次の処理を行なうユニットへ渡す情報を自ユニットに書き込むメディアと、他ユニットによる電源オンとは別に自らも電源を確保し次のユニットの電源をオンする手段とからなるユニットを備えたことを特徴とする計算機装置の省電力装置。

【請求項 8】 複数のユニットに対して電源を供給する電源装置において、複数の各ユニット毎に個別に電源を供給すると共に、他ユニットから指定された特定のユニットに対して電源のオン／オフにより電源を供給することとの可能な電源ユニットと、装置が行なっている現在の状態をもとに各ユニットへの電源の運用を判断して電源ユニットを制御するホストユニットと、装置が処理を開始するタイミングになる事象を監視し前記監視結果の事象に応じてホストユニットに通知をするトリガー監視ユニットと、装置の状況に応じて電源をオン・オフ操作するスレーブユニットとを備えたことを特徴とする電源装置。

【請求項 9】 請求項 8 記載の電源装置において、装置が処理を開始するタイミングになる事象の発生に応じてホストユニットへ通知を行なう手段と、前記事象が装置のどの機能の開始になるかを判断して、その機能に関連するスレーブユニットの電源オンを電源ユニットに依頼する手段と、前記スレーブユニットが処理の終了をホストユニットに通知したとき、ホストユニットがそのスレーブユニットの電源オフを電源ユニットに依頼する手段を備えたことを特徴とする電源装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、計算機装置の省電力装置と電源装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図23は従来の計算機装置を概念的に示す構成図である。図23において計算機装置100 は電源ユニット101 に各種処理部（処理部102, 103, 104, 105）が電源線で接続されている。そして計算機装置100の動作中は、たとえ動作していない処理部であっても夫々電力消費を許す構成になっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来装置では次のような問題点が指摘されている。例えば、ネットワークに接続される計算機装置の場合、他の装置からデータが送られてくるタイミングを特定することはできないために、データの受信に備えるため以外の、実行中でない処理部についても電力の消費をそのまま稼働状態として許している。

【0004】 あるいは、オペレータとのインタフェース装置の場合、オペレータが操作を行なうタイミングを特定することはできないため、オペレータの操作に備えるため以外の、実行中でない処理部についても前記同様に

電力の消費を許している。そこで、データの受信や操作の実行をきっかけに、即ち、処理が必要となった場合に、対応する処理部が始めて電源と接続されることが望まれている。

【0005】本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、稼働処理には何らの不都合を生ぜずに、省電力の可能な計算機装置の省電力装置と電源装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の【請求項1】に係る計算機装置の省電力装置は、電源ユニットを介して電源が供給される計算機本体を有する計算機装置において、電源ユニットと計算機本体との間に情報のやり取りをするためのインタフェース部を備えると共に、計算機本体部の処理が必要となった場合に、前記インタフェース部にて計算機本体への電源を投入すると共に、前記処理の終了後一定時間内に再び本体部が行なうべき処理の要求が発生しないとき、電源を開放するためのスイッチ手段を備えた。

【0007】【請求項1】に係る省電力装置は、インタフェース部は本体部の処理が必要になった場合に本体部の電源をオンし、本体部は必要な処理を行なって処理の終了をインタフェース部に報告し、この報告後、一定時間内に再び本体部が行なうべき処理の要求が発生していない場合に、インタフェース部が本体部の電源をオフすることにより、本体部の消費電力を低減させることができる。

【0008】本発明の【請求項2】に係る計算機装置の省電力装置は、電源ユニットを介して電源が供給される計算機本体を有する計算機装置において、電源ユニットと計算機本体との間に情報のやり取りをするためのネットワークインタフェース部を有して外部のネットワークと接続し、前記ネットワークインタフェース部を介して自装置宛の packets を受信したとき、あるいは前記受信 packets 量が所定値を越えたときに本体装置の電源を投入して受信 packets に対する処理を行ない、前記処理の終了による一定時間後に本体を停止させると共に、packets の受信した時のみ投入するスイッチ手段を備えた。

【0009】【請求項2】に係る省電力装置は、【請求項1】の応用例であり、1つ以上のネットワークインタフェース部を持ち、常時受信動作しているネットワークインタフェース部を介して自装置宛の packets を受信したとき、あるいは受信 packets 量がある値を越えたときに、本体部の電源をオンとして、受信 packets の処理と関連する動作を行ない、処理が終了すると一定時間後に再び本体を停止させ、packets を受信したときにのみ本体部を動作させることにより、本体部の消費電力を低減させることができる。

【0010】本発明の【請求項3】に係る計算機装置の省電力装置は、【請求項2】記載の計算機装置の省電力

装置において、ネットワークインタフェース部に代えて、常時受信状態にあるシリアルインタフェース部を備えた。

【0011】【請求項3】に係る省電力装置は、【請求項1】の応用例であり、1つ以上のシリアルインタフェース部を持ち、常時受信動作しているシリアルインタフェース部を介して packets を受信したとき、あるいは受信 packets 量がある値を越えたときに、本体部の電源をオンとして、受信 packets の処理と関連する動作を行ない、処理が終了すると一定時間後に再び本体部をオフとして、packets を受信したときにのみ本体部を動作させることにより、本体部の消費電力を低減させることができる。

【0012】本発明の【請求項4】に係る計算機装置の省電力装置は、電源ユニットを介して電源が供給される計算機本体を有する計算機装置において、電源ユニットと計算機本体との間に常時入力検出動作をしている入力インタフェース部を有して外部の操作機器を接続し、前記入力インタフェース部が操作を検出したとき、あるいは操作回数が所定回数に達したときに本体装置の電源を投入して入力イベントに対する処理を行ない、前記処理の終了による一定時間後に本体装置を停止させると共に入力イベントを検出した時のみ投入するスイッチを備えた。

【0013】【請求項4】に係る省電力装置は、【請求項1】の応用例であり、キーボードやポインティングデバイスなどの入力インタフェース部を持ち、常時入力検出動作している入力インタフェース部が入力イベントを検出したとき、あるいは入力イベント数がある値に達したときに、本体部の電源をオンとして、入力イベントに対応する処理と関連する動作を行ない、処理が終了するとある一定時間後に再び本体部をオフとして、入力イベントを検出したときにのみ本体部を動作させることにより、本体部の消費電力を低減させることができる。

【0014】本発明の【請求項5】に係る計算機装置の省電力装置は、【請求項1】記載の計算機装置において、計算機本体部は電源の投入をきっかけに処理を開始し、次の処理を行なうユニットの電源の投入と直前の処理を行なったユニットの電源開放が可能なユニットの複数を直列接続した。

【0015】【請求項5】に係る省電力装置は、電源オンをきっかけに処理を開始し、次の処理を行なうユニットの電源オンと、直前の処理を行なったユニットの電源オフが可能なユニットの複数を直列に接続した本体部で、処理を行なっているユニットのみが動作することで本体部全体の電力消費を低減することができる。

【0016】本発明の【請求項6】に係る計算機装置の省電力装置は、【請求項1】記載の計算機装置において、計算機本体部は電源の投入をきっかけに処理を開始する複数のユニットと、電源を投入するユニット番号と



電源を開放するユニット番号を夫々設定する各レジスタと、前記各レジスタの設定に基づいて前記複数のユニットに関する電源を切り替えるスイッチを制御する手段を備えた。

【0017】[請求項6]に係る省電力装置は、電源オンをきっかけに処理を開始する複数のユニットが複数と、電源オンするユニット番号と電源オフするユニット番号を設定するレジスタが用意され、この設定に基づいて複数のユニットに関する電源の接続を切り替えるためのスイッチを制御する機能を持たせたユニットにより構成され、このユニットのレジスタを全ユニットが読み書き可能、かつ、あるユニットが他ユニットのメディアを読み込み可能とすることで、任意のユニット間で情報伝達を行ない、処理を行なっているユニットのみが動作することで本体部全体の電力消費を低減することができる。

【0018】本発明の[請求項7]に係る計算機装置の省電力装置は、[請求項5]又は[請求項6]記載の計算機装置において、計算機本体部には電源オフ時に他ユニットによって電源がオンされたとき、直前の処理を行なったユニットのメディアを読み込んで格納するデータバンクと、次の処理を行なうユニットへ渡す情報を自ユニットに書き込むメディアと、他ユニットによる電源オンとは別に自らも電源を確保し次のユニットの電源をオンする手段とからなるユニットを備えた。

【0019】[請求項7]に係る省電力装置は、本体部で他ユニットに比べ処理時間を長く必要とするユニットは、電源オフ時に、他ユニットによって電源がオンされると、直前の処理を行なったユニットのメディアを読み込んで、データをデータバンクに格納し、次の処理を行なうユニットへ渡す情報を自ユニットのメディアに書き込み、他ユニットによる電源オンとは別に自らも電源を確保し、次のユニットの電源をオンした後、時間のかかる処理を行ない、処理終了で自ら電源をオフすることで、処理の連続遷移を保つことができる。

【0020】本発明の[請求項8]に係る計算機装置の電源装置は、複数のユニットに対して電源を供給する電源装置において、複数の各ユニット毎に個別に電源を供給すると共に、他ユニットから指定された特定のユニットに対して電源のオン/オフにより電源を供給することとの可能な電源ユニットと、装置が行なっている現在の状態をもとに各ユニットへの電源の運用を判断して電源ユニットを制御するホストユニットと、装置が処理を開始するタイミングになる事象を監視し前記監視結果の事象に応じてホストユニットに通知をするトリガー監視ユニットと、装置の状況に応じて電源をオン・オフ操作するスレーブユニットとを備えた。

【0021】[請求項8]に係る電源装置は、複数のユニットへ個別に電源を供給し、他ユニットから指定された特定のユニットの電源オン/オフを行なうことができ

る電源ユニットと、装置が行なっている処理の現在の状態から、各ユニットへの電源の運用を判断し、電源ユニットを制御できるホストユニットと、装置が処理を始めるタイミングになる事象の監視を行ない、事象に応じてホストユニットに通知を行なうトリガー監視ユニットと、装置の状況に応じて電源オン/オフを操作されるスレーブユニットにより構成される装置で、トリガー監視ユニットが装置の処理開始になる事象を検出するまでは、他ユニットは電源を切り、装置が機能中もホストユニットが他ユニットの電源運用を判断することにより、消費電源を低減することができる。

【0022】本発明の[請求項9]に係る計算機装置の電源装置は、[請求項8]記載の電源装置において、装置が処理を開始するタイミングになる事象の発生に応じてホストユニットへ通知を行なう手段と、前記事象が装置のどの機能の開始になるかを判断して、その機能に関連するスレーブユニットの電源オンを電源ユニットに依頼する手段と、前記スレーブユニットが処理の終了をホストユニットに通知したとき、ホストユニットがそのスレーブユニットの電源オフを電源ユニットに依頼する手段を備えた。

【0023】[請求項9]に係るの電源装置は、[請求項8]の応用例であり、トリガー監視ユニットが、パケット到着、キー入力、マウスイベント、タイマーイベントなど、装置が処理を始めるタイミングになる事象の発生に応じて、ホストユニットへ通知を行ない、ホストユニットはその事象が装置のどの機能の開始になるかを判断し、その機能に関連するスレーブユニットの電源オンを電源ユニットに依頼し、スレーブユニットが処理の終了をホストユニットに通知すると、ホストユニットがそのスレーブユニットの電源オフを電源ユニットに依頼して、スレーブユニットの電源がオフされることにより、処理に関連するユニットのみに電源を接続することによって、装置の消費電力を低減させることができる。

【0024】

【発明の実施の形態】図1は本発明の[請求項1]に係る計算機装置の省電力装置の実施の形態を示す構成図である。図1において、1は電子計算機であり、電源ユニット11、インタフェース部12、計算機本体部（以下、本体部と称す）13とからなる。そして電源ユニット11はインタフェース部12を介して本体部13と接続されると共に、本体部13はインタフェース部12の指令によりスイッチ14をオン・オフして電源を入・切する構成を有している。

【0025】次に作用を説明する。まず、本体部13の処理が必要になった場合に、インタフェース部12がスイッチ14を投入して本体部13の電源をオンし、本体部13は必要な処理を開始し、処理が終了するとその旨をインタフェース部へ報告する。この報告後、一定時間内に再び本体部が行なうべき処理の要求が発生しなければ、インタ

フェース部がスイッチ14を開放して本体部の電源をオフする。その結果、本体部の消費電力を低減することができ、よって、消費電力の小さい計算機装置を実現することができる。

【0026】図2は〔請求項2〕に係る計算機装置の省電力装置の実施の形態を示す構成図である。図2において、図1と同一機能部分については同一符号を付して説明を省略する。本実施の形態において新たに付加されたものは、インタフェース部12に代えてネットワークインタフェース部12-1を設けたことである。そしてネットワークインタフェース部12-1はネットワークに接続している。

【0027】次に作用を説明する。ネットワークインタフェース部12-1は、ネットワークから自装置宛ての packets を受信したとき、あるいは一定量の packets を受信したときに、スイッチ14を投入して本体部の電源をオンとする。これに応じて本体部は必要な処理を開始し、処理が終了するとその旨をネットワークインタフェース部12-1へ報告する。この報告後、一定時間内に自装置宛ての packets を受信しなければ、ネットワークインタフェース部がスイッチ14を開放して本体部の電源をオフする。その結果、本体部の消費電力を低減することができ、よって、消費電力の小さい計算機装置を実現することができる。

【0028】図3は〔請求項3〕に係る計算機装置の省電力装置の実施の形態を示す構成図である。図3において、図1と同一機能部分については同一符号を付して説明を省略する。本実施の形態において新たに付加されたものはインタフェース部12に代えてシリアルインタフェース部12-2を設けたことである。そしてシリアルインタフェース部12-2は外部の相手装置に接続していて、常時受信状態にある。

【0029】次に作用を説明する。シリアルインタフェース部12-2は、自装置宛ての packets を受信したとき、あるいは一定量の packets を受信したときに、スイッチ14を投入して本体部の電源をオンとする。なお、シリアルインタフェース部は常時受信状態にあることは上記した通りである。これに応じて本体部は必要な処理を開始し、処理が終了するとその旨をシリアルインタフェース部12-2へ報告する。この報告後、一定時間内に自装置宛ての packets を受信しなければ、シリアルインタフェース部がスイッチ14を開放して本体部の電源をオフする。その結果、本体部の消費電力を低減することができ、よって、消費電力の小さなシリアルインタフェースを備えた装置を実現することができる。

【0030】図4は〔請求項4〕に係る計算機装置の省電力装置の実施の形態を示す構成図である。図4において、図1と同一機能部分については同一符号を付して説明を省略する。本実施の形態において新たに付加されたものはインタフェース部12に代えて入力インタフェース

部12-3とし、外部にキーボード2とCRT3とマウス4を接続した。なお、3-1はタッチパネルである。

【0031】次に作用を説明する。入力インタフェース部12-3は、操作を検出したとき、あるいは操作数がある値に達したときに、スイッチ14を投入して本体部の電源をオンとする。これに応じて本体部は必要な処理を開始し、処理が終了するとその旨を入力インタフェース部12-3へ報告する。この報告後、一定時間内操作を検出しなければ、入力インタフェース部がスイッチ14を開放して本体部の電源をオフする。その結果、本体部の消費電力を低減することができ、よって、消費電力の小さな計算機装置を実現することができる。

【0032】図5は〔請求項5〕に係る計算機装置の省電力装置の実施の形態を示す構成図である。図5において、計算機本体部22は、常時電源が入っているインタフェース部21に接続され、内部は他ユニットの電源オン／オフが可能なユニットの複数(23, 24, 25)を直列に接続し、列の最後に終端ユニット26を配置した構成を有する。各ユニットは、本体部22の機能を実現するための処理の一部を実行する。インタフェース部21に続けて、本体部22の一連のユニットが処理を行なうと装置の機能が達成されるように、処理の順番とユニットの順番が対応して接続されている。その他の構成は図1と同様である。

【0033】次に図6のフローチャートを用いて各ユニットの動作を説明する。図6(a)で、ユニット(23, 24, 25)は、スイッチ14が投入され電源がオンされると処理を開始する。電源をオンされたユニットは(ST1)、電源をオンしたユニット(ひとつ前の処理を行なったユニット)のメディアから必要な情報を読み出し(ST2)、電源をオンしたユニットの電源をオフし(ST3)、割り当てられている処理を行なう(ST4)。

【0034】処理が終わったら、次の処理を行なうユニットへ渡す情報を自ユニット内のメディアに書き込み(ST5)、次の処理を行なうユニットの電源をオンする(ST6)。列の先頭のユニットは、インタフェース部21が本体部22の電源をオンすると、図6(c)に示すようにスタート27によって電源をオンされ、インタフェース部21のメディアを読み込む。

【0035】図6(b)は終端ユニット26の処理内容を示すフローチャートである、終端ユニット26は、決められた処理を行ない(ST9, ST10)、インタフェース部21へ処理結果を報告する(ST11)。終端ユニット26の電源スイッチは、本体部22の電源をインタフェース部21がオフすると、図6(d)に示すように、リセット28によって電源オフの状態に戻される。本実施の形態によれば連続する各ユニットがこのような手順を踏むことで、本体部22の電力消費を低減することができる。

【0036】図7は〔請求項6〕に係る計算機装置の省

電力装置の実施の形態を示す構成図である。そして、本実施の形態による本体部32は、処理を開始するユニット番号（電源をオンするユニット番号）を設定するレジスタA（33）と、メディアを読み出されて処理を終了するユニット番号（電源をオフするユニット番号）を設定するレジスタB（34）が用意され、この設定に基づいて複数のユニットに関する電源の接続を切り替えるスイッチ35を制御する機能を持たせたユニットPM（36）に、ユニットPM（36）のレジスタを読み書き可能なユニットの複数を接続した構成をとる。

【0037】各ユニットは、本体部32の機能を実現するための処理の一部を実行し、一連のユニットが処理を行なうことで装置の機能が達成されるが、この装置の場合は、前記した【請求項5】のようなユニットの接続順による依存はない。むしろ、各ユニットが行なう処理の組み合わせを考慮することで、本体部の機能にバリエーションを持たせることができる。

【0038】次に図8によってユニットPMの動作を説明する。ユニットPM（36）は、インタフェース部31が本体部32の電源をオンすると（ST21）、実現すべき機能を判断し（ST23）、情報を自ユニット内のメディアに書き込む（ST24）。そして、一連の処理の最初にあたるユニット1（37）の電源をオンするために、そのユニット番号1をレジスタA（33）と、自ユニット番号をレジスタB（34）に書き込む（ST25）。

【0039】ユニットPM（36）は、レジスタA（33）に番号が書き込まれた直後に、その番号に対応するユニット1（37）の電源をオンする（ST29）。電源がオンになったユニット1（37）は、ユニットPM（36）のレジスタB（34）の内容を読み出すと、メディアを読み出すユニットPM（36）の番号を確認できる。ユニット1（37）はユニットPM（36）のメディアを読み出した後、ユニットPM（36）のレジスタA（33）をゼロとした後、割り当てられている処理を行なう。

【0040】ユニットPM（36）は、レジスタA（33）がゼロになると（ST27）、レジスタB（34）に記録されている番号に対応するユニットの電源をオフする（ST28）。しかし、レジスタB（34）の内容がユニットPM（36）を指す番号である場合は、自身の電源なのでオフしない。

【0041】割り当てられた処理を終了したユニット1（37）は、処理を渡すユニットがある場合は、その番号をレジスタA（33）に、自ユニット番号をレジスタB（34）に書き込む。本体部32の機能に関連する複数のユニットが順番にこの手順で処理を繰り返す。

【0042】処理を渡すユニットがない最終段階では、レジスタB（34）をゼロにする。ユニットPM（36）は、レジスタB（34）がゼロになると（ST30）、電源オンの状態のままになっているユニットの電源をオフする（ST31）。ユニットPM（36）は、この状態になる

と、次の機能の処理を始めるために（ST32）、その機能の最初の処理を行なうユニット番号をレジスタA（33）に、自ユニット番号をレジスタB（34）に書き込む（ST24、ST25）。

【0043】次の機能の処理が未定の場合は（ST32）、インタフェース部31へ処理の結果を報告する（ST33）。ユニットPM（36）の電源スイッチは、本体部32の電源をインタフェース部31がオフすると（ST34）、リセット41によって電源オフの状態に戻される。

10 【0044】図9はユニットの動作を説明するフローチャートである。まず、電源がオンであれば（ST41）、電源をオフするユニット番号を設定するレジスタBの内容を確認し（ST42）、レジスタBに対応するユニットのメディアを読み込む（ST43）。次いでレジスタAをクリアし（ST44）、割り当てられている処理を行なう（ST45）。ここで処理を渡すユニットがあるかを判断し（ST46）、あれば次の処理を行なうユニットの番号をレジスタA、自ユニット番号をレジスタBに書き込む（ST47）。処理を渡すユニットがなければレジスタBをゼロでクリアする（ST48）。そして電源がオフになるまで繰り返す。

20 【0045】図10は【請求項7】に係る計算機装置の実施の形態を示す構成図であり、【請求項5】の本体部構成で処理時間の長い処理を行なうユニットの構成図である。上記した【請求項5】、【請求項6】における計算機本体部で、ユニットが連続して処理を行なっていく際に、途中のユニットがその他のユニットに比べて処理時間を長く必要な場合には、そのままでは次のユニットが処理を開始するまでの間隔が長くなってしまいう。即ち、各ユニットの処理時間にばらつきがないほうが好ましい。そこで、処理時間を長く必要なユニットの処理に対しては工夫する必要がある。【請求項7】は【請求項5】の本体部構成で処理時間の長い処理を行なうユニットの構成図である。

30 【0046】図10では計算機本体部50のみを示し、ユニットP45、ユニットBS46及びユニット49とを備えている。なお、ユニットBS46はデータバンク47と電源部48と処理部及びメディアとからなる。

40 【0047】図11のフローチャートによってユニットBSの動作を説明する。ユニットBS（46）は、電源がオンされると（ST51）、この時点で自らも電源を確保し（ST52）、直前の処理を行なったユニットP（45）のメディアから情報を読み出してデータバンク47に格納し（ST53）、ユニットP（45）の電源をオフする（ST54）。次に、後続の処理を行なうユニットN（49）が必要な情報を自ユニット内のメディアに書き込み（ST55）、ユニットN（49）の電源をオンする（ST56）。

50 【0048】ユニットN（49）は、ユニットBS（46）に電源オンされたことにより処理を開始し、ユニットB



S (46) のメディアから情報を読み込み、ユニットBS (46) の電源をオフする。ユニットBS (46) は、処理を続行中でも、自ら電源を確保しているため処理を中断されることはない。更にこの時点でユニットBS (46) は、ユニットP (45) からの処理の受け渡しに備えた状態となる。ユニットBS (46) は、処理を完了すると、自らオンした電源をオフする (ST58)。

【0049】又、ST58実行中のユニットBSの動作は、電源オンを確認し (ST61)、一旦処理を中断する (ST62)。次いでユニットPのメディアから情報を読み出しデータバンクに格納し (ST63)、ユニットPの電源をオフする (ST64)。そしてユニットNへの情報を自ユニット内のメディアに書き込み (ST65)、ユニットNの電源をオンし (ST66)、処理を再び開始する (ST67)。

【0050】図12は処理時間の長い処理を行なう他の実施の形態を示す構成図であり、[請求項6]の本体構成で処理時間の長い処理を行なうユニット構成図である。図12は計算機本体部60のみを示し、ユニットPM51は

[請求項6]を示す図7と同様であり、その他ユニットP55、ユニットBS56、ユニットN59から構成した。なお、ユニットBS56はデータバンク57、電源部58、処理部及びメディアからなる。

【0051】図13のフローチャートを用いてユニットBSの動作を説明する。ユニットBS (56) は、ユニットPM (51) により電源をオンされると (ST71)、この時点で自らも電源を確保し (ST72)、ユニットPM (51) のレジスタB (53) の内容を読み、メディアを読み出すユニットP (55) を確認する (ST73)。ユニットBS (56) がユニットP (55) からメディアを読み出した後 (ST74)、ユニットPM (51) のレジスタA (52) にゼロを書くと (ST75)、レジスタB (53) に対応するユニットP (55) の電源はオフされる。

【0052】次に、次の処理を行なうユニットN (59) が必要な情報を自ユニット内のメディアに書き込み (ST77)、ユニットN (59) の処理を開始するためユニットPM (51) のレジスタA (52) にユニットN (59) の番号、レジスタB (53) にユニットBS (56) の番号を書き込む (ST78)。

【0053】ユニットN (59) のメディア読み込み終了によって、ユニットPM (51) がユニットBS (56) の電源をオフすると (ST81)、この時点でユニットBS (56) は、他ユニットからの処理の受け取りに再び備えた状態となる。ユニットBS (56) は、処理を完了すると、自らオンした電源をオフする (ST81)。

【0054】図14はST80実行中のユニットBSの動作を説明するフローチャートである。まず、電源オンであれば (ST91)、一旦処理を中断し (ST92Y)、レジスタBを確認する (ST93)。電源オフであれば処理を続ける (ST92N)。レジスタBを確認した後レジスタ

Bに対応するユニットのメディアを読み込み (ST94)、レジスタAを0でクリアする (ST95)。

【0055】次いで処理を渡すユニットがあるか否かを判断し (ST96)、あればユニットNの情報を自ユニット内のメディアに書き込み (ST97)、ユニットNの番号をレジスタA、自ユニット番号をレジスタBに書き込む (ST98)。処理を渡すユニットがなければレジスタBを0でクリアする (ST99)。そして処理を再び開始する (ST100)。

10 【0056】図15は[請求項8]に係る電源装置の実施の形態を示す構成図である。電源装置66 (以下、装置と称す) は、電源ユニット61、トリガー監視ユニット62、ホストユニット63と、複数のスレーブユニット (64、65) から構成される。電源ユニット61は、複数のユニットへ個別に電源を供給するパワーチャンネルが用意され、個々のチャンネルの電源オン/オフを行なうことができる。電源ユニット61に、ホストユニット63とトリガー監視ユニット62のチャンネルを、予め設定しておく機能がある。

20 【0057】図16は電源ユニット61の動作を説明するフローチャートである。まず、電源オンであれば (ST101)、ホストユニットとトリガー監視ユニットに対応するパワーチャンネルをオンする (ST102)。次いで電源SWがオンからオフになったのではなく (ST103)、ホストユニットからの通知があり、シャットダウンであれば (ST106)、全ユニットのパワーチャンネルをオフする (ST107)。

【0058】そして電源オフを検出し (ST109)、電源オフとなれば上記操作を繰り返す。ST103にて電源SWがオンからオフになると、電源がオフの状態になったことをホストユニットへ通知する (ST104)。又、ST105にてホストユニットからの通知がなければ前記 (ST103) へ戻って前記処理を繰り返す。

30 【0059】トリガー監視ユニット62は、装置66が処理を始めるタイミングになる事象 (パケット到着、キー入力、マウスイベント、タイマーなど) の監視を行ない、事象に応じてホストユニット63に通知を行なう。図17はトリガー監視ユニット62の動作を説明するフローチャートである。

40 【0060】図17のトリガー監視ユニットは、電源オンであれば (ST111)、ユニットを初期化し (ST112)、ホストユニットからの通知があったか否かを検出し (ST113)、通知がありしかもタイマーの設定がなされていれば (ST114)、ホストユニットが指定したタイマーIDごとにタイマーをスタートする (ST115)。以後はST113以降の処理を繰り返す。ST114にてタイマーの設定がなければ必要な処理を行なう (ST116)。

50 【0061】ST113にてホストユニットからの通知がなければ、タイムアップしたタイマーがあるかを判断し

(S T 117)、あればホストユニットへタイマーIDを通知して(S T 118)、トリガー事象が発生しているかを判断し(S T 119)、発生していれば事象の種類とこれに伴うデータのある場所をホストユニットに通知する(S T 120)。

【0062】ホストユニット63は、装置66が行なっている処理の現状から、各ユニットへの電源の運用を判断し、電源ユニット61の制御を行なう。図18、図19、図20はホストユニット63の動作を説明するフローチャートである。

【0063】電源オンであれば(S T 121)、初期処理をし(S T 122)、トリガー監視ユニットからの通知があり(S T 123)、それがホストユニットの処理であれば(S T 124)、当該事象の種類に対応するユニット用のバッファにデータのある場所を記録する。そして処理を行なうユニットに対応するパワーチャネルのオンを電源ユニットに命令し(S T 126)、S T 123に戻る。

【0064】S T 124にて、ホストユニットの処理であれば対応するホストユニットの処理を行なう(S T 127)。そして更に他ユニットの処理があれば当該処理の内容と必要な情報をユニット用のバッファに記録し(S T 129)、当該ユニットはオンであるか否かを判断する(S T 130)。ここでオンになっていれば対象のユニットへ処理を命令するが、オンになっていなければ、処理を行なうユニットに対応するパワーチャネルのオンを電源ユニットに命令する。

【0065】S T 123にてトリガー監視ユニットからの通知がなければ、図19へ移ってスレーブユニットからの通知があるかを判断する(S T 133)。そしてスレーブユニットからの通知があり、処理結果があればそれをスレーブユニットから読み出す(S T 134)。

【0066】又、スレーブユニットに命令した処理の全てに応答があれば(S T 135)、スレーブユニットに対応するパワーチャネルのオフを電源ユニットに命令し

(S T 136)、スレーブユニットから読み出した情報に対して必要な処理を行ない、S T 123へ戻って前記処理を繰り返す。

【0067】又、S T 123にてスレーブユニットからの通知がなければ、電源SWがオフになったことにより、スレーブユニットの状況を確認し(S T 138)、電源オフにできるかを判断する(S T 139)。できればシャットダウンを電源ユニットに命令する(S T 140)。又、電源オフができなければ電源オフ要求の状態のままとして(S T 142)、図18のS T 123に戻って前記操作を繰り返す。

【0068】次に図20によって、S T 123の詳細を説明する。まず、通知の処理をそれ以外の処理が均一になるように判断する(S T 143)。即ち、図18においてはS T 123は通知の処理としてYESとNOだけであったが、図20では通知以外の処理も示した(S T 144)。

【0069】それが電源オフ要求であれば、スレーブユニットの状況を確認し(S T 146)、その場合は電源オフ可であるかを判断する(S T 147)。オフ可であればシャットダウンを電源ユニットに命令する(S T 148)。電源オフ要求でもなく(S T 145)、電源オフ可でもなければ(S T 147)、S T 143へ戻って前記操作を繰り返す。

【0070】スレーブユニット(64, 65)は、割り当てられた処理を行ない、装置66の状況に応じて電源を制御される。図21はスレーブユニット(64, 65)の動作を説明するフローチャートである。

【0071】まず、電源オンであって(S T 151)、電源オンの直後ではなく(S T 152)、ホストユニットから通知がきていれば(S T 153)、その内容を確認する(S T 154)。そしてホストユニットにある自ユニット用のバッファから情報を読み出して(S T 155)、必要な処理を行なう(S T 156)。次いで処理結果をホストユニットが参照するバッファに書き出し(S T 157)、ホストユニットへ処理の終了を通知する(S T 158)。

【0072】図22は【請求項9】に係る電源装置の実施の形態を示す構成図である。図22において、図15と同一機能部分については同一符号を付す。電源装置76は電源ユニット71、トリガー監視ユニット72、ホストユニット73、スレーブユニットR74、スレーブユニットI75から構成されている。

【0073】トリガー監視ユニット72は、ネットワークを介して必要な情報の受け取り、オペレータの操作結果として生ずるイベントの監視、タイマーがタイムアップする際のイベントの発生などを行なう。これらの事象は、その都度ホストユニット73に報告する。

【0074】ホストユニット73は、各スレーブユニットの電源接続状態を把握していて、トリガー監視ユニット72からの通知に応じて行なうべき機能を判断し、関連するスレーブユニットの電源オンを電源ユニット71に依頼する。スレーブユニットから処理終了の通知が届いた時点で、そのユニットに命令した処理の結果を全て受け取った場合、電源ユニット71にスレーブユニットの電源オフを依頼する。

【0075】各スレーブユニットは、電源がオンされると電源装置における機能上の処理を、電源がオフされるまで行なう。例えば、ネットワークからデータが届いた場合、トリガー監視ユニット72は、ホストユニット73にネットワークからデータが届いたことを通知する。ここでホストユニット73は、ネットワークからのデータ処理を行なうユニットがスレーブユニットR(74)であることを判断すると、スレーブユニットR(74)の電源オンを電源ユニット71に依頼する。

【0076】電源ユニット71によって電源オンされたスレーブユニットR(74)は、トリガー監視ユニット72からデータを受け取り処理する。スレーブユニットR(7

4) は、処理が終了したらホストユニット73に通知を行なう。ホストユニット73は、処理されたデータをスレーブユニットR (74) から受け取って、関連する処理を続ける。

【0077】この時点で、トリガー監視ユニット72から他にデータが届いていることの通知が行なわれている場合、ホストユニット73はスレーブユニットR (74) の電源オフを電源ユニット71に依頼せず、スレーブユニットR (74) に他に処理すべきデータが届いていることを通知する。ホストユニット73はスレーブユニットR (74) に関するトリガー監視ユニット72からの通知を全て処理し、命令した処理の結果をスレーブユニットR (74) から全て受け取ったら、スレーブユニットR (74) の電源オフを電源ユニット71に依頼できる。

【0078】あるいは、キーボードやポインティングデバイスをオペレータが操作した場合、トリガー監視ユニット72は、ホストユニット73に行なわれた操作の内容を通知する。ここでホストユニット73は、オペレータ操作の処理を行なうユニットがスレーブユニットI (75) であることを判断すると、スレーブユニットI (75) の電源オンを電源ユニット71に依頼する。電源ユニット71によって電源オンされたスレーブユニットI (75) は、トリガー監視ユニット72からデータを受け取り処理する。

【0079】スレーブユニットI (75) は、処理が終了したらホストユニット73に通知を行なう。この時点で、トリガー監視ユニット72から他の操作通知が行なわれている場合、ホストユニット73はスレーブユニットI (75) の電源オフを電源ユニット71に依頼せず、スレーブユニットI (75) に他に処理すべきデータがあることを通知する。ホストユニット73は、スレーブユニットI (75) に関するトリガー監視ユニット72からの通知を全て処理し、命令した処理の結果をスレーブユニットI (75) から全て受け取ったら、スレーブユニットI (75) の電源オフを電源ユニット71に依頼できる。

#### 【0080】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば次のような効果を奏する。【請求項1】～【請求項7】の発明において、装置をインタフェース部と本体部、更に本体部の複数のユニット部で構成し、処理を行なうユニット部のみが電源に接続され動作する構成とすることで、装置の消費電力を低減することが可能で、応用例としてはネットワークに接続される装置やオペレータインタフェース装置を実現することができる。又、【請求項8】、【請求項9】の発明においては、装置の構成を、電源ユニット、ホストユニット、トリガー監視ユニット、複数のスレーブユニットとすることで、装置の消費電力を低減することが可能で、応用例としてはネットワークに接続可能なオペレータインタフェース装置を実現することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の【請求項1】の省電力装置の構成図。

【図2】本発明の【請求項2】のネットワークに接続される装置の構成図。

【図3】本発明の【請求項3】のネットワークに接続される装置の構成図。

【図4】本発明の【請求項4】のオペレータインタフェース装置の構成図。

【図5】本発明の【請求項5】の本体部の構成図。

10 【図6】本発明の【請求項5】のユニットの動作を説明するフローチャート。

【図7】本発明の【請求項6】の本体部の構成図。

【図8】本発明の【請求項6】のユニットPMの動作を説明するフローチャート。

【図9】本発明の【請求項6】のユニットの動作を説明するフローチャート。

【図10】本発明の【請求項7】の処理時間の長い処理を行なうユニットの構成図。

20 【図11】本発明の【請求項7】のユニットBSの動作を説明するフローチャート。

【図12】本発明の【請求項7】の処理時間の長い処理を行なう他のユニットの構成図。

【図13】本発明の【請求項7】のユニットBSの動作を説明する他のフローチャート。

【図14】本発明の【請求項7】のユニットBSの動作を説明する更に他のフローチャート。

【図15】本発明の【請求項8】の電源装置の構成図。

【図16】本発明の【請求項8】の電源ユニットの動作を説明するフローチャート。

30 【図17】本発明の【請求項8】のトリガー監視ユニットの動作を説明するフローチャート。

【図18】本発明の【請求項8】のホストユニットの動作を説明するフローチャート。

【図19】本発明の【請求項8】のホストユニットの動作を説明する他のフローチャート。

【図20】本発明の【請求項8】のホストユニットの動作を説明する更に他のフローチャート。

【図21】本発明の【請求項8】のスレーブユニットの動作を説明するフローチャート。

40 【図22】本発明の【請求項9】のオペレータインタフェース装置の構成図。

【図23】従来の装置を説明する構成図。

#### 【符号の説明】

1, 1-1, 1-2, 1-3 電子計算機

2 キーボード

3 CRT

3-1 タッチパネル

4 マウス

11, 61, 71 電源ユニット

12, 21, 31 インタフェース部

50 12-1 ネットワークインタフェース部

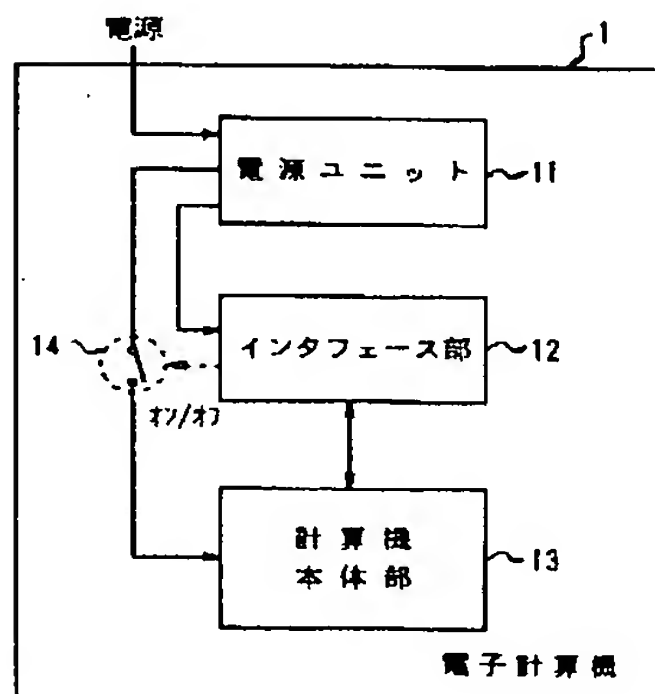
17

- 12-2 シリスイインタフェース部  
 12-3 入力インタフェース部  
 13, 22, 32, 50, 60 計算機本体部  
 14 スイッチ  
 23~26 ユニット  
 36 ユニットPM  
 45, 55 ユニットP

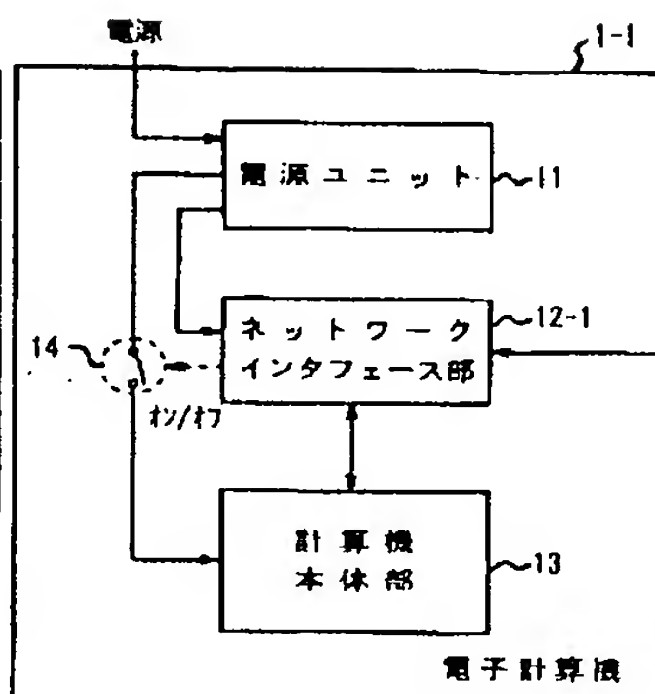
18

- 46, 56 ユニットBS  
 62, 72 トリガー監視ユニット  
 63, 73 ホストユニット  
 64, 65 スレーブユニット  
 66, 76 電源装置  
 74 スレーブユニットR  
 75 スレーブユニットI

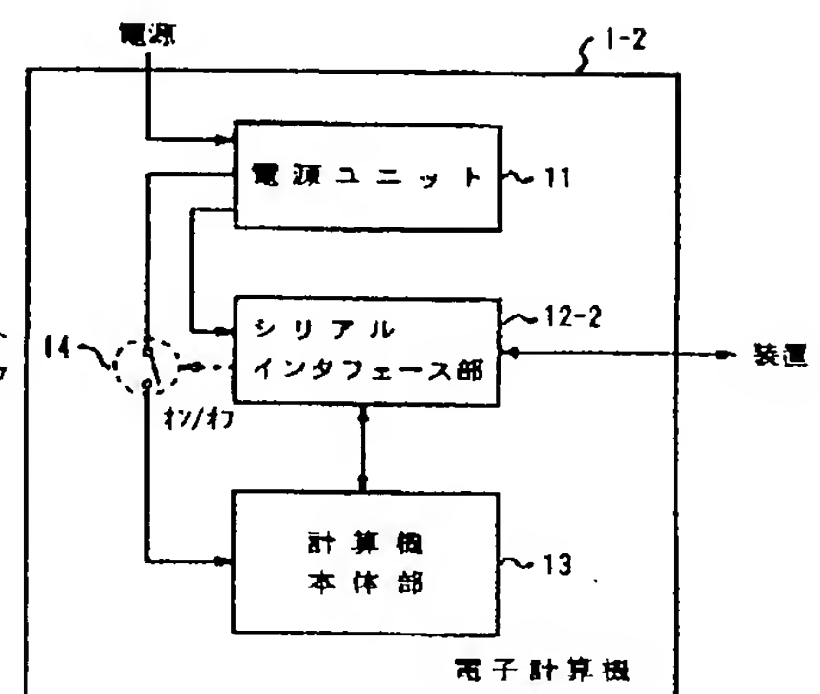
【図1】



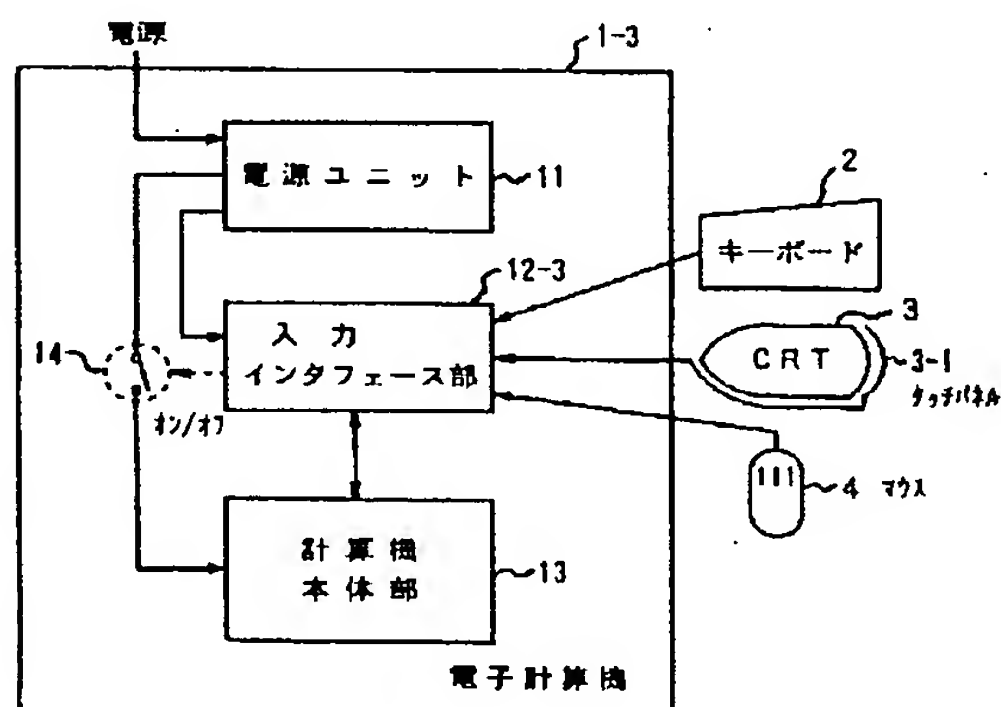
【図2】



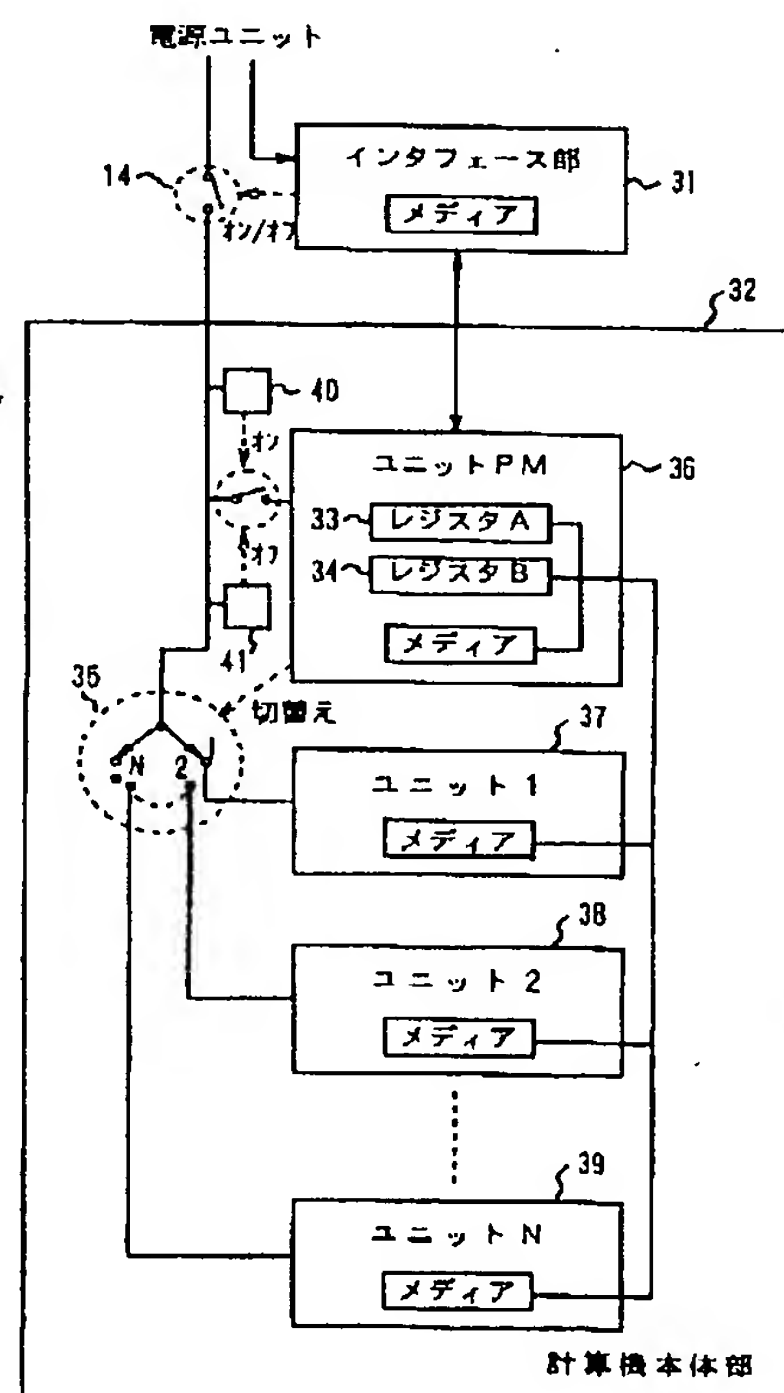
【図3】



【図4】

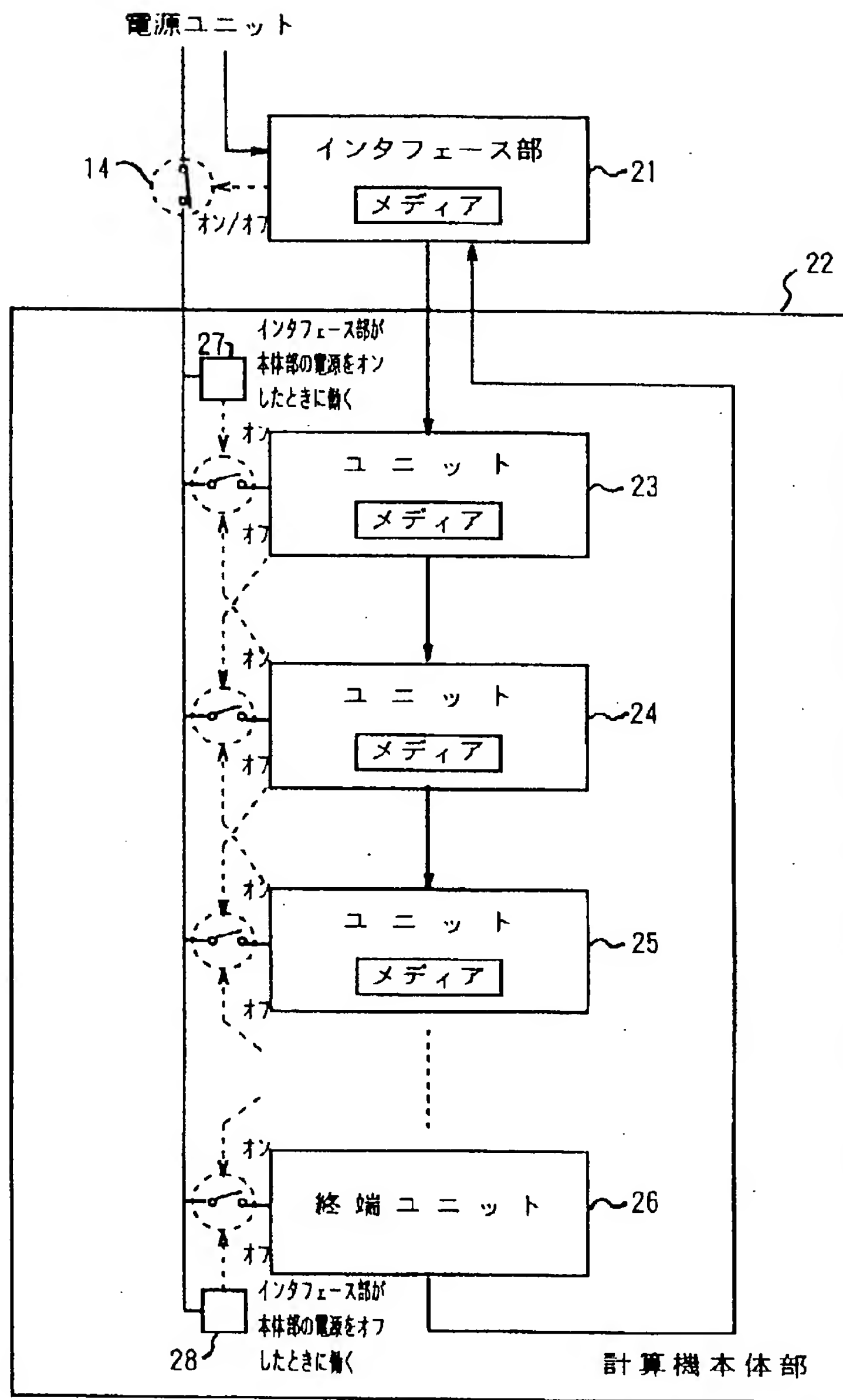


【図7】

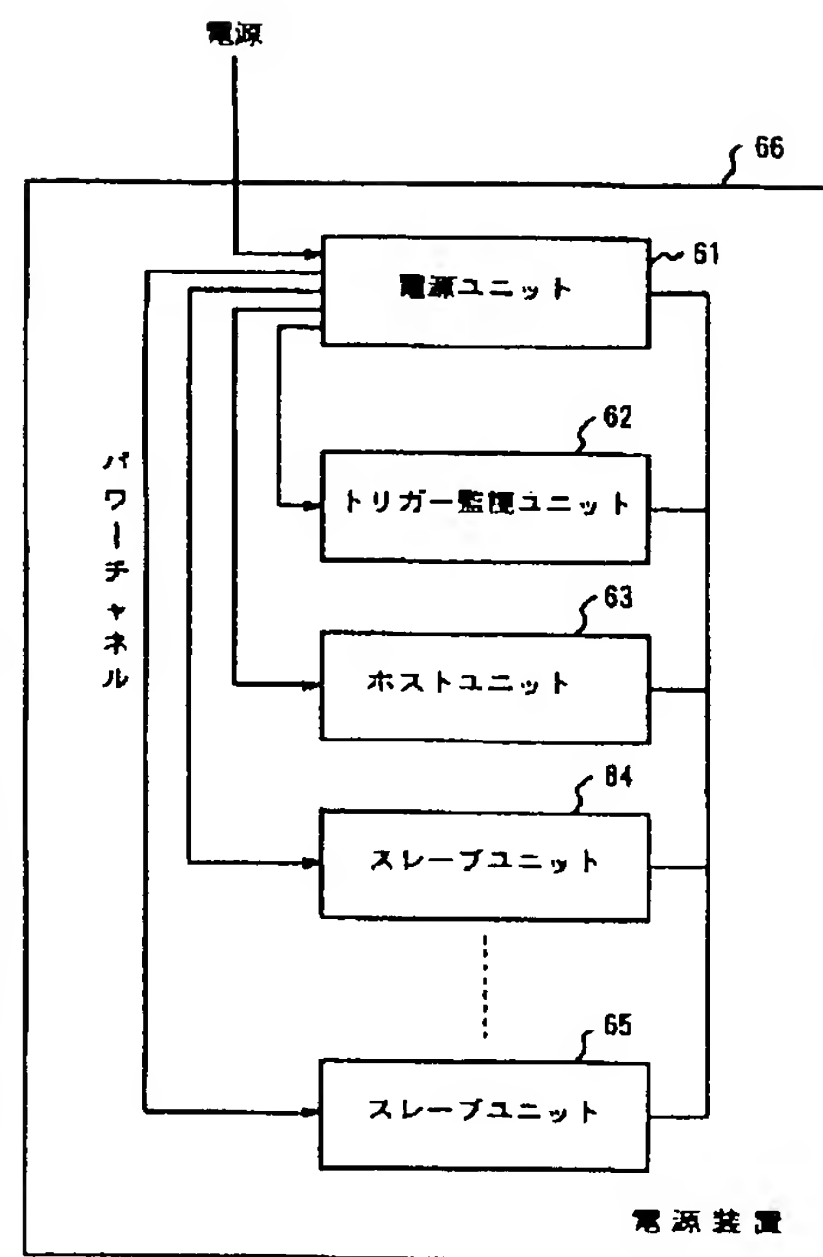




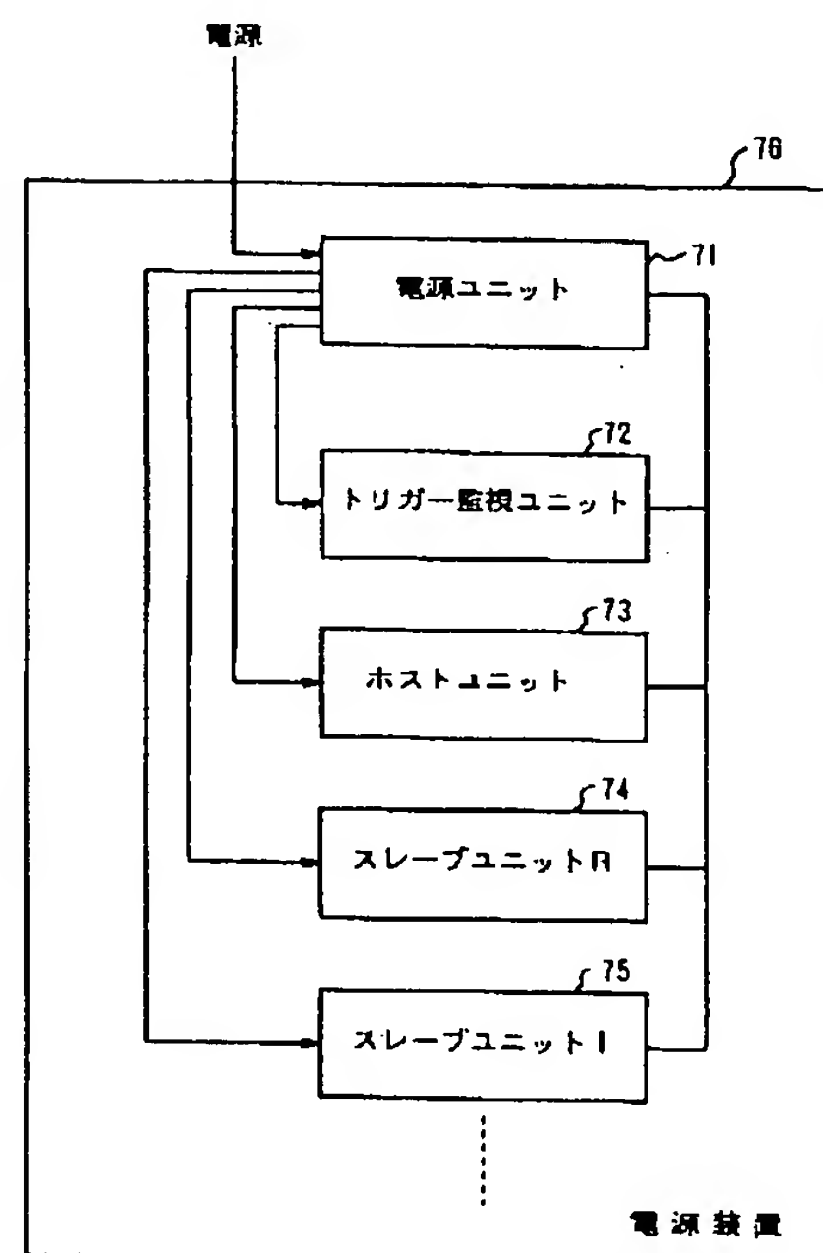
【図5】



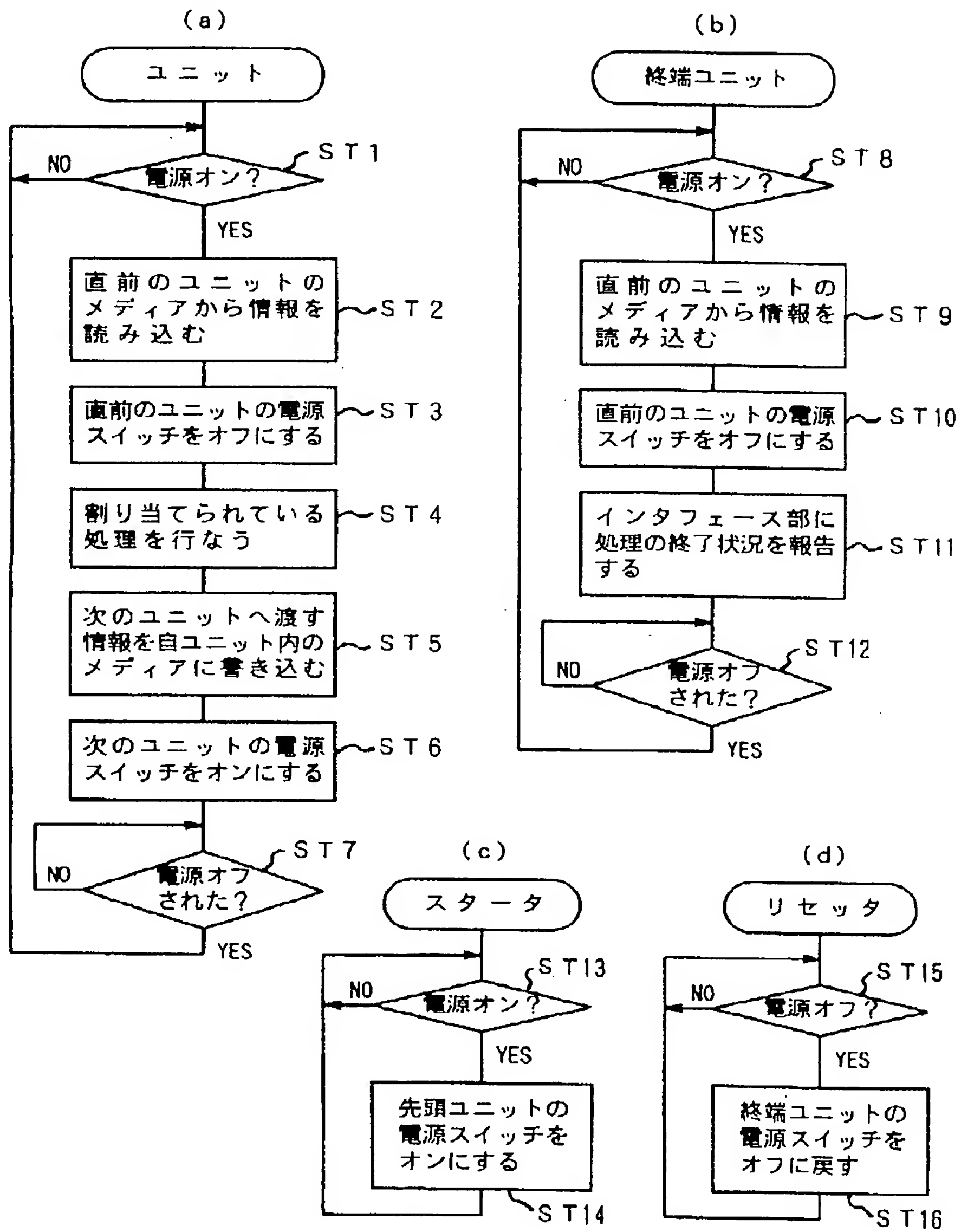
【図15】



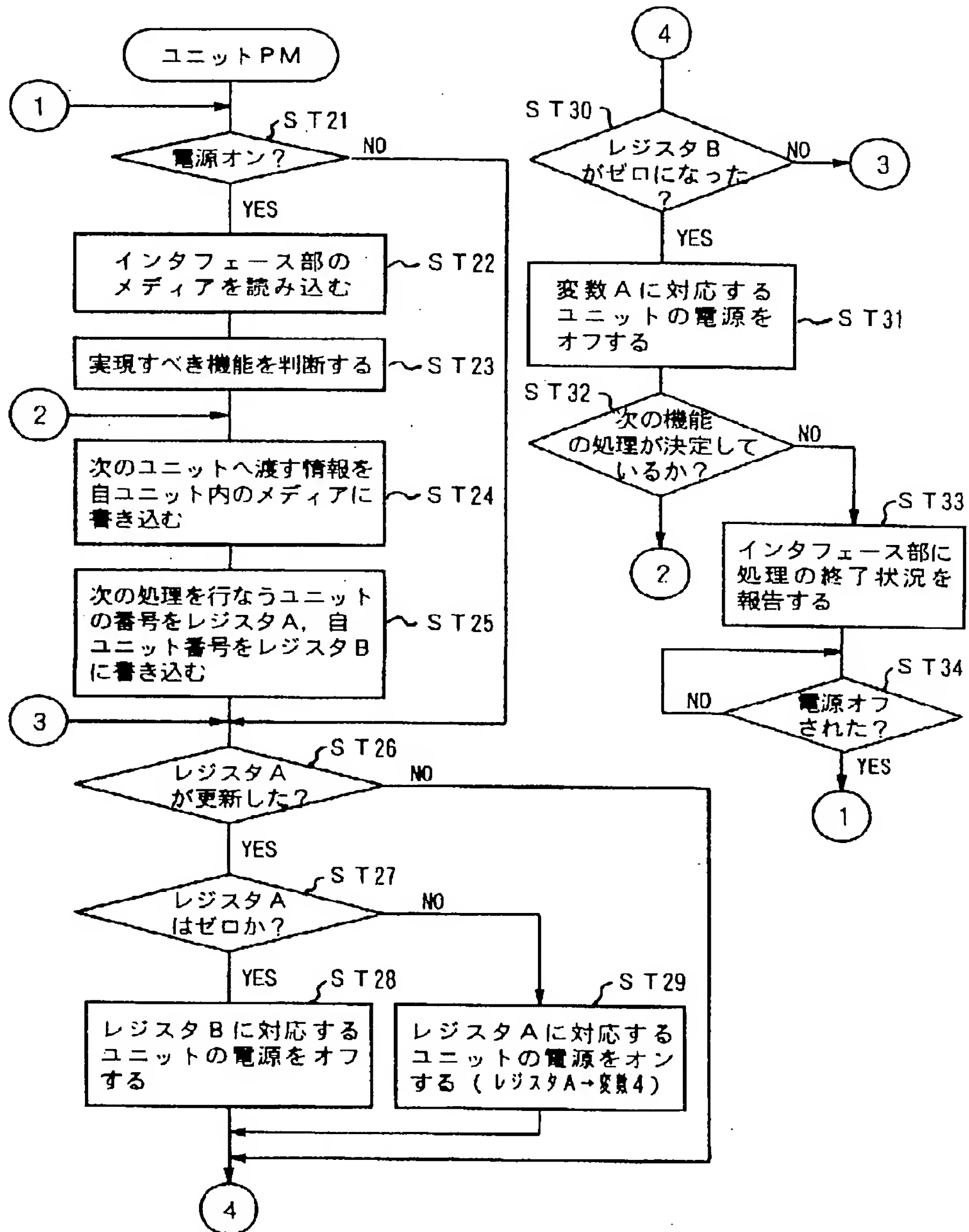
【図22】



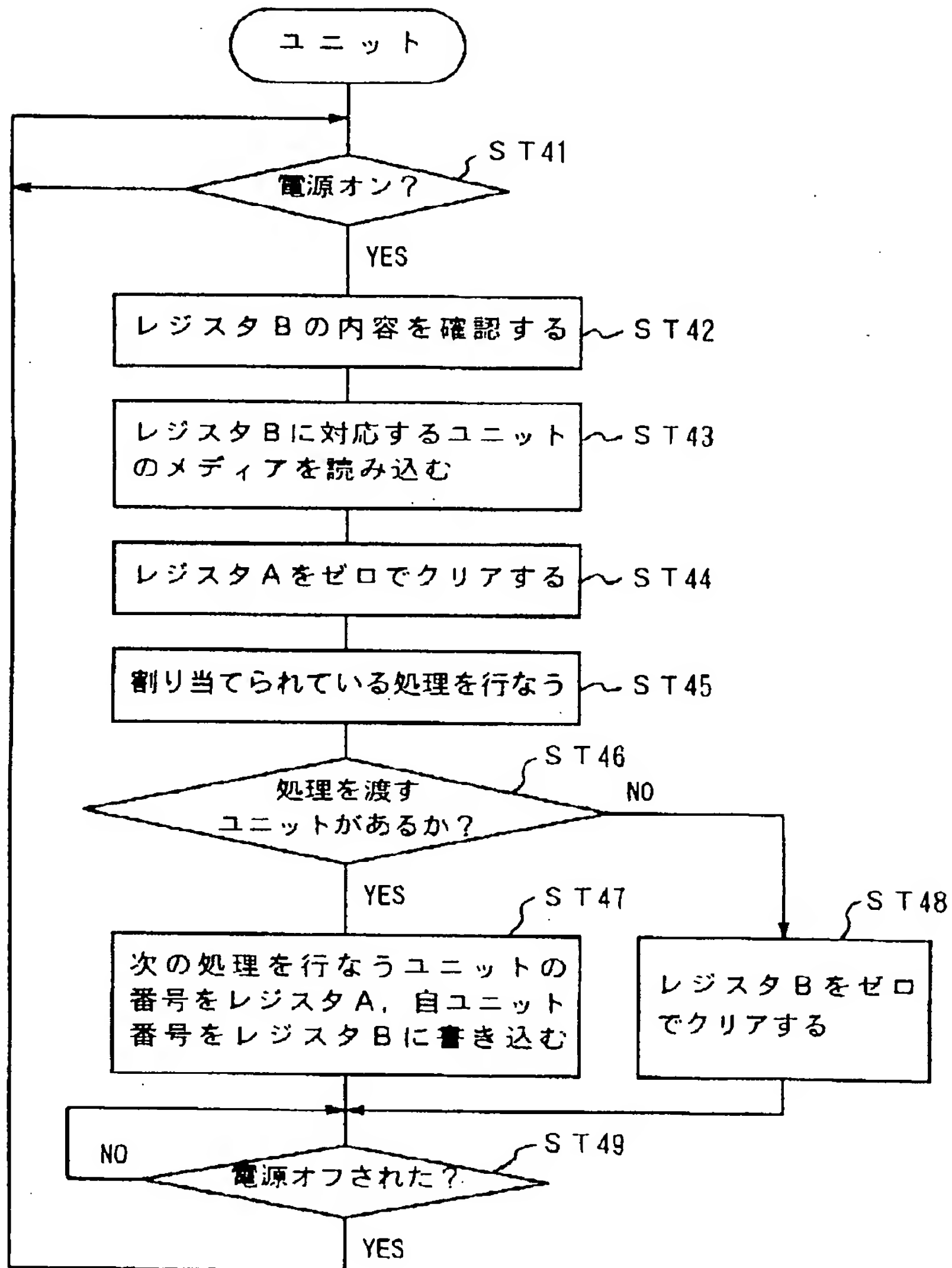
【図6】



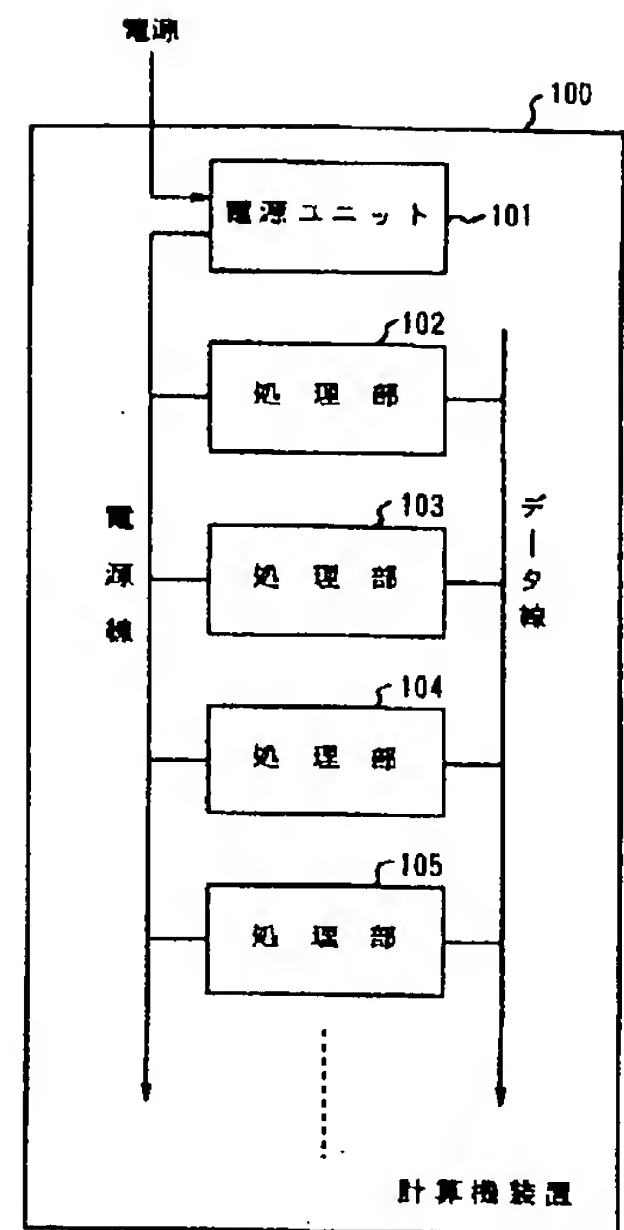
【図8】



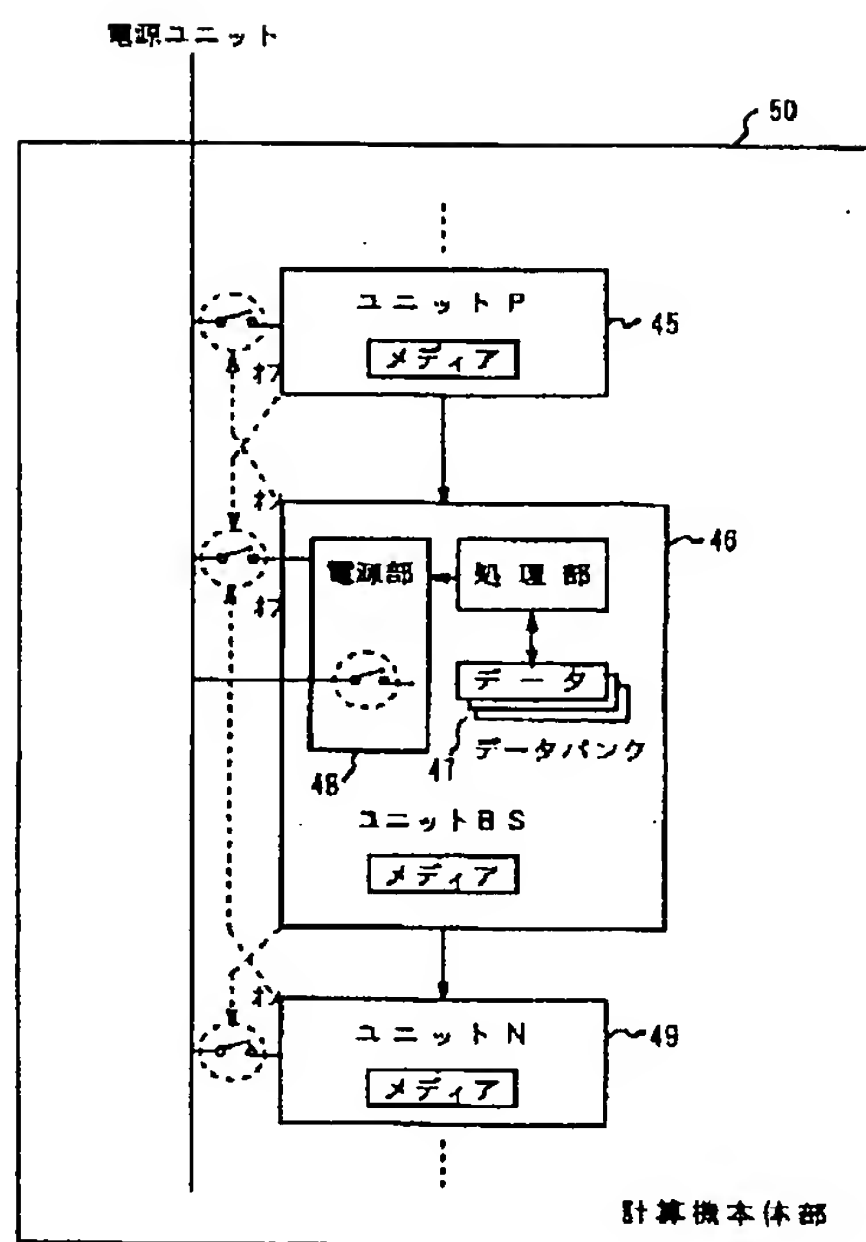
【図9】



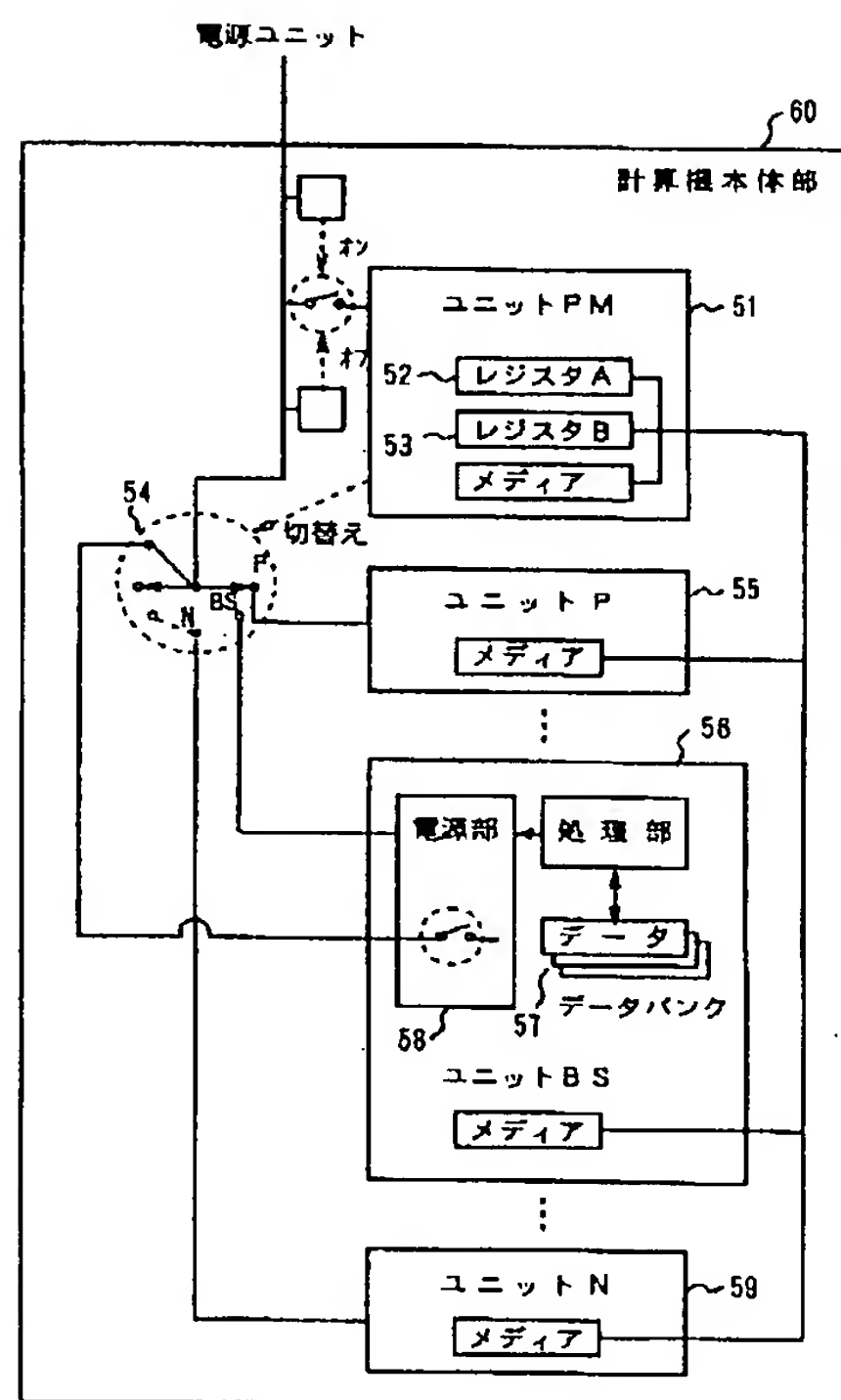
【図23】



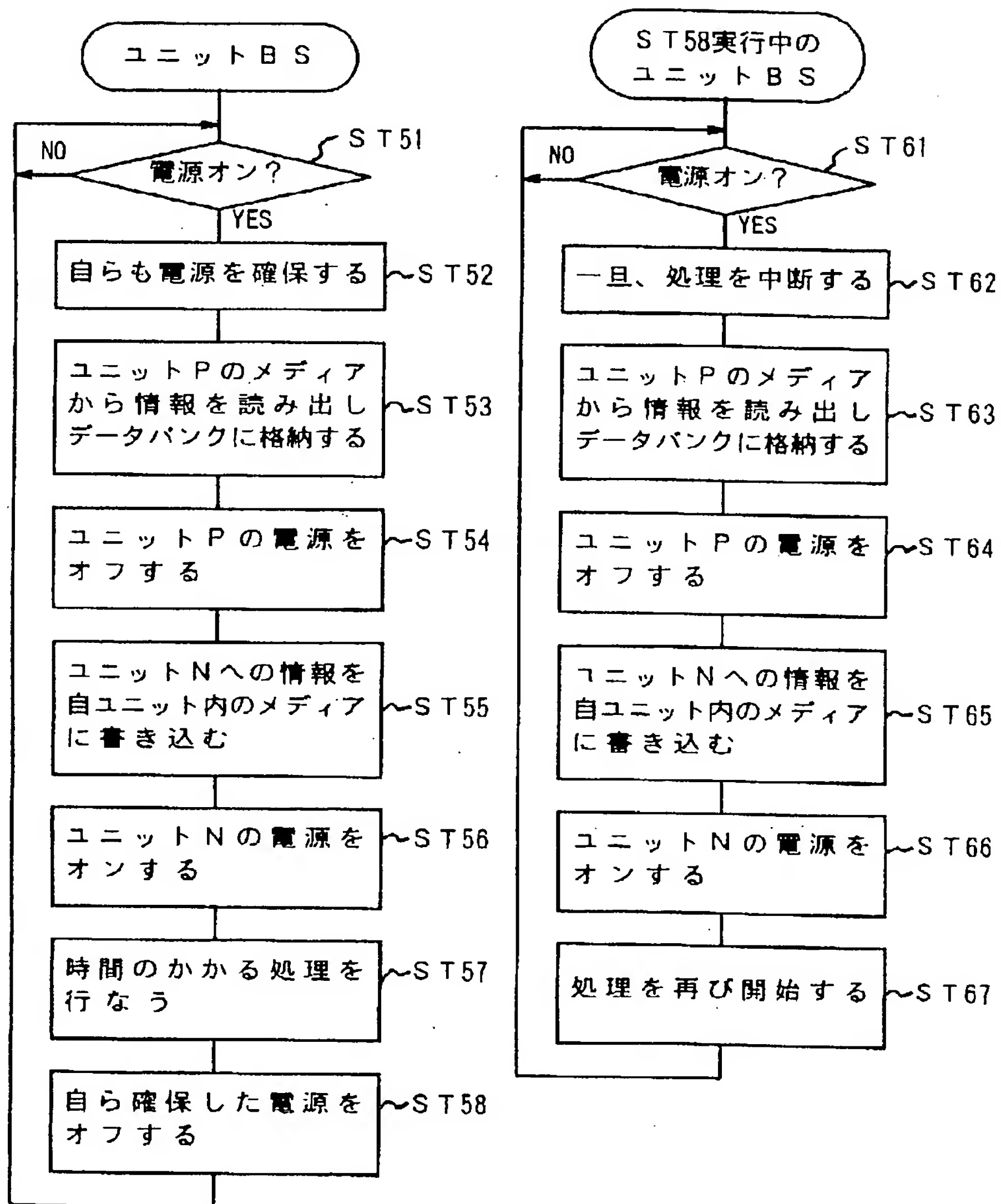
【図10】



【図12】

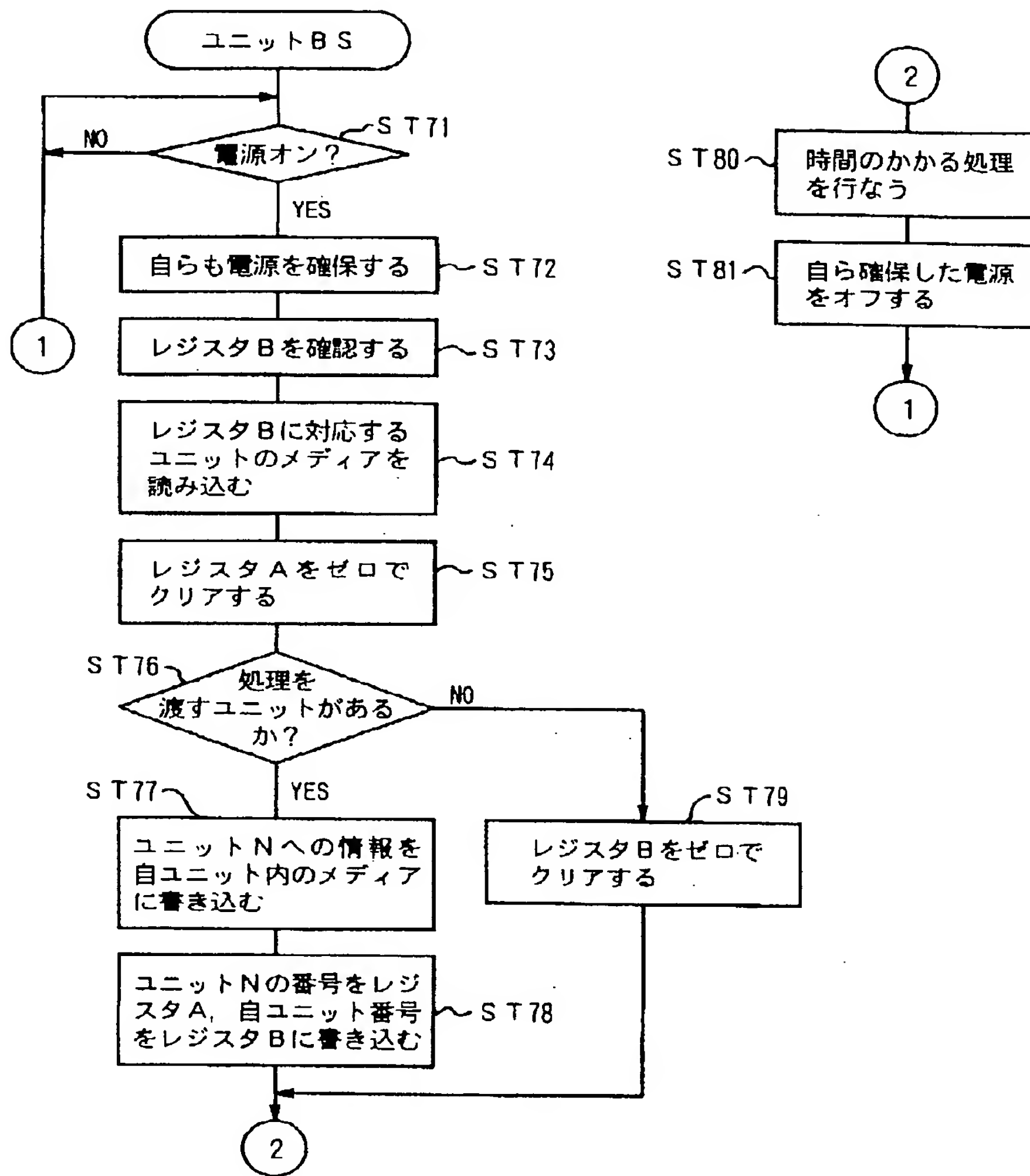


【図11】

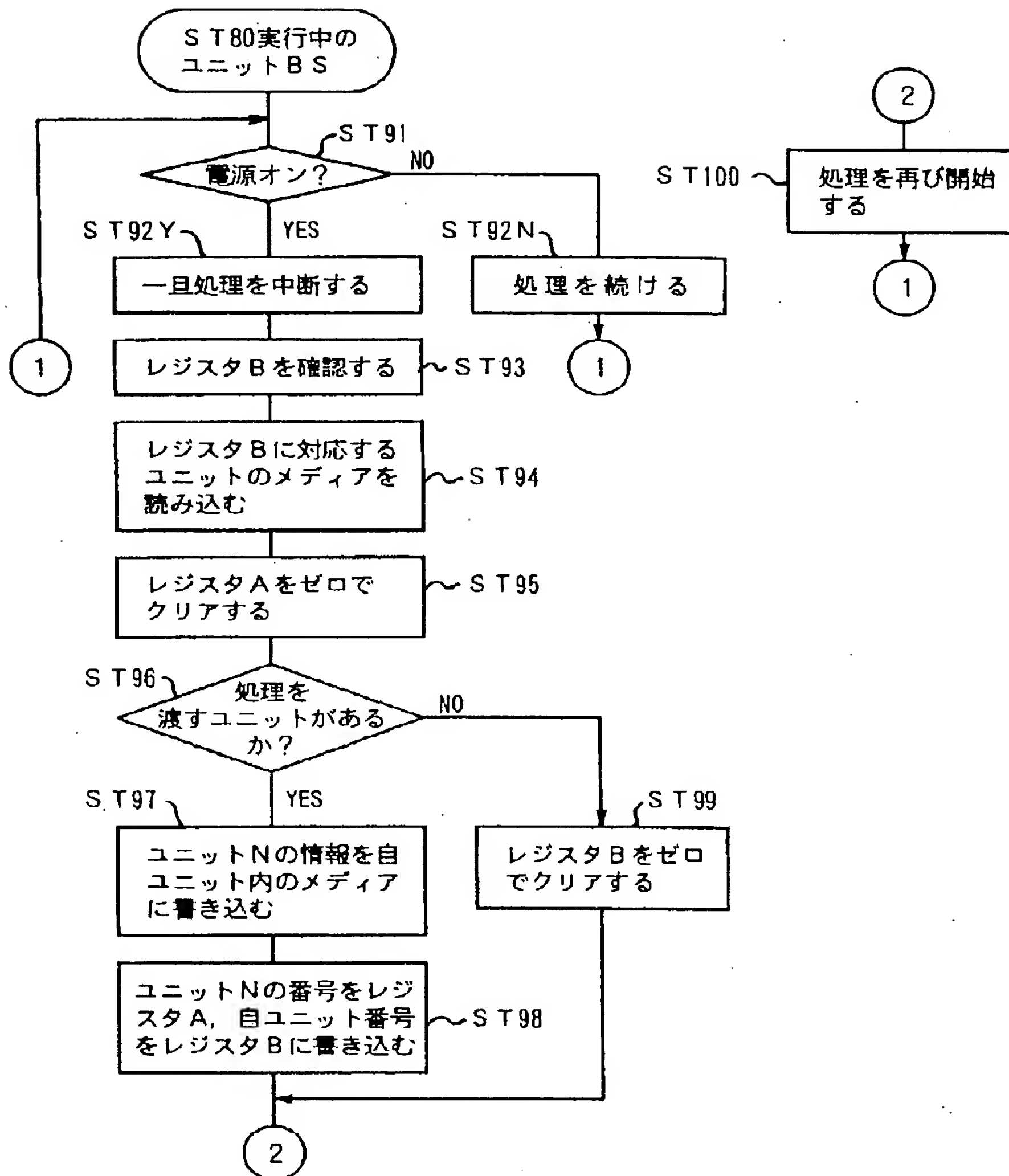




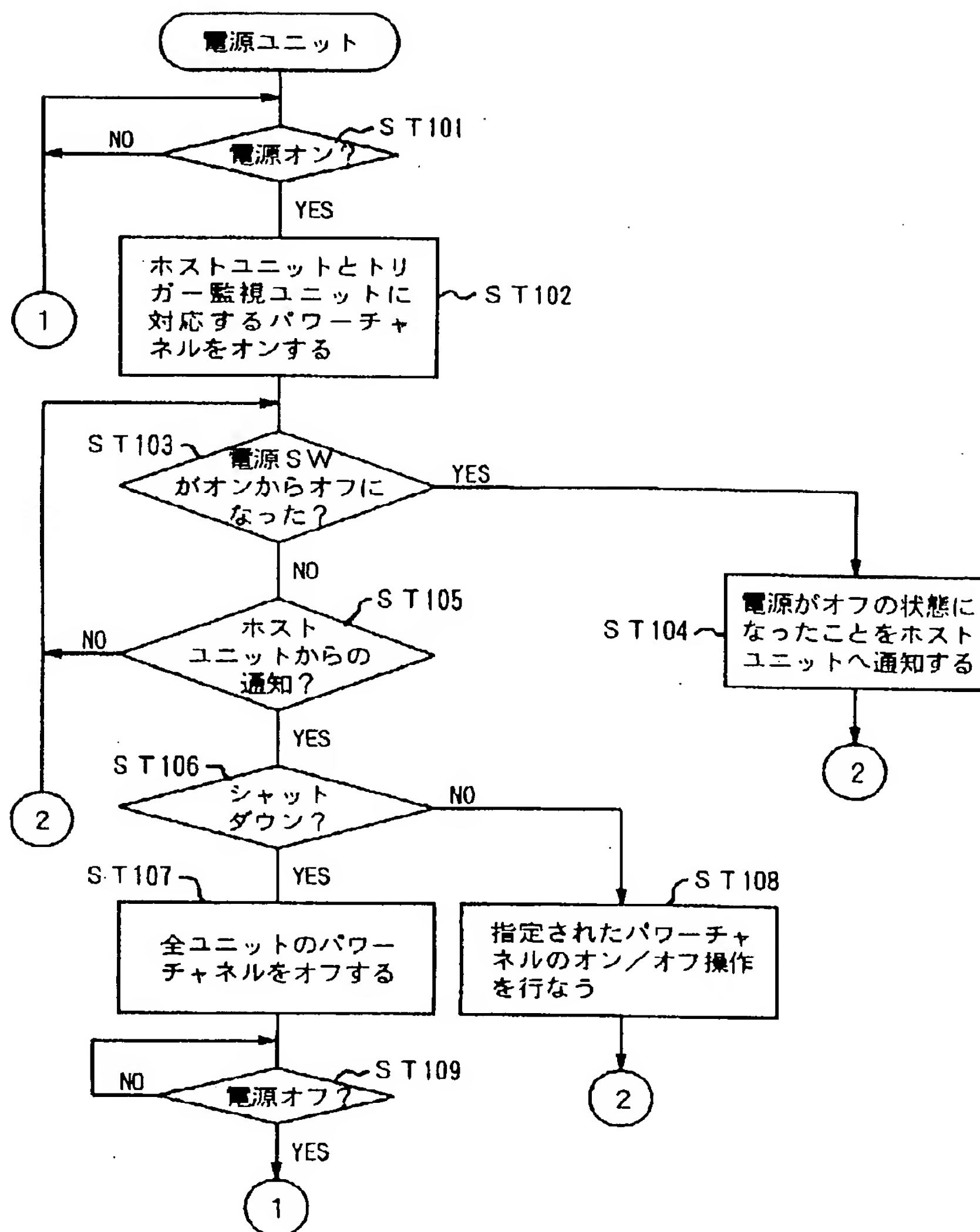
【図13】



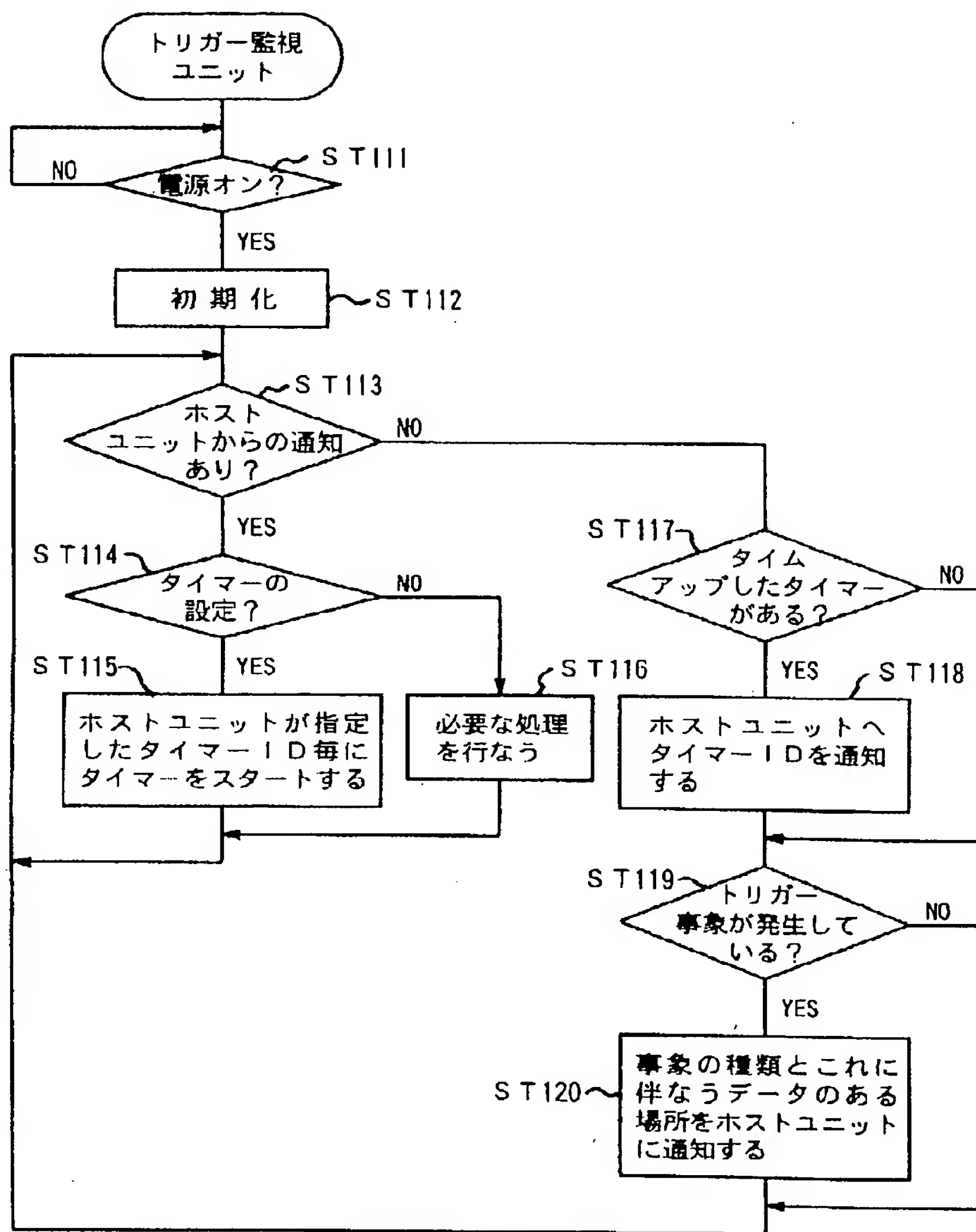
【図14】



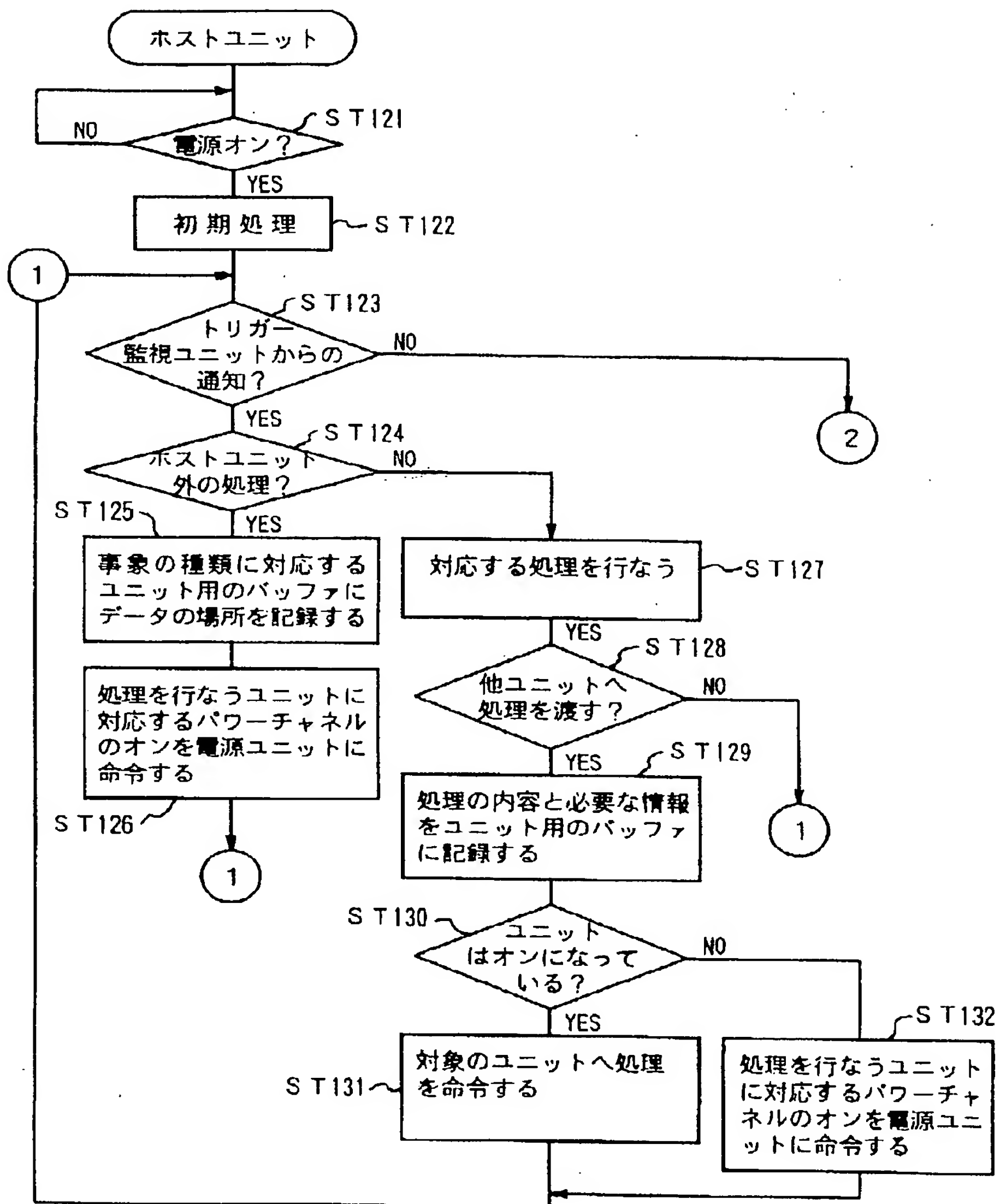
【図16】



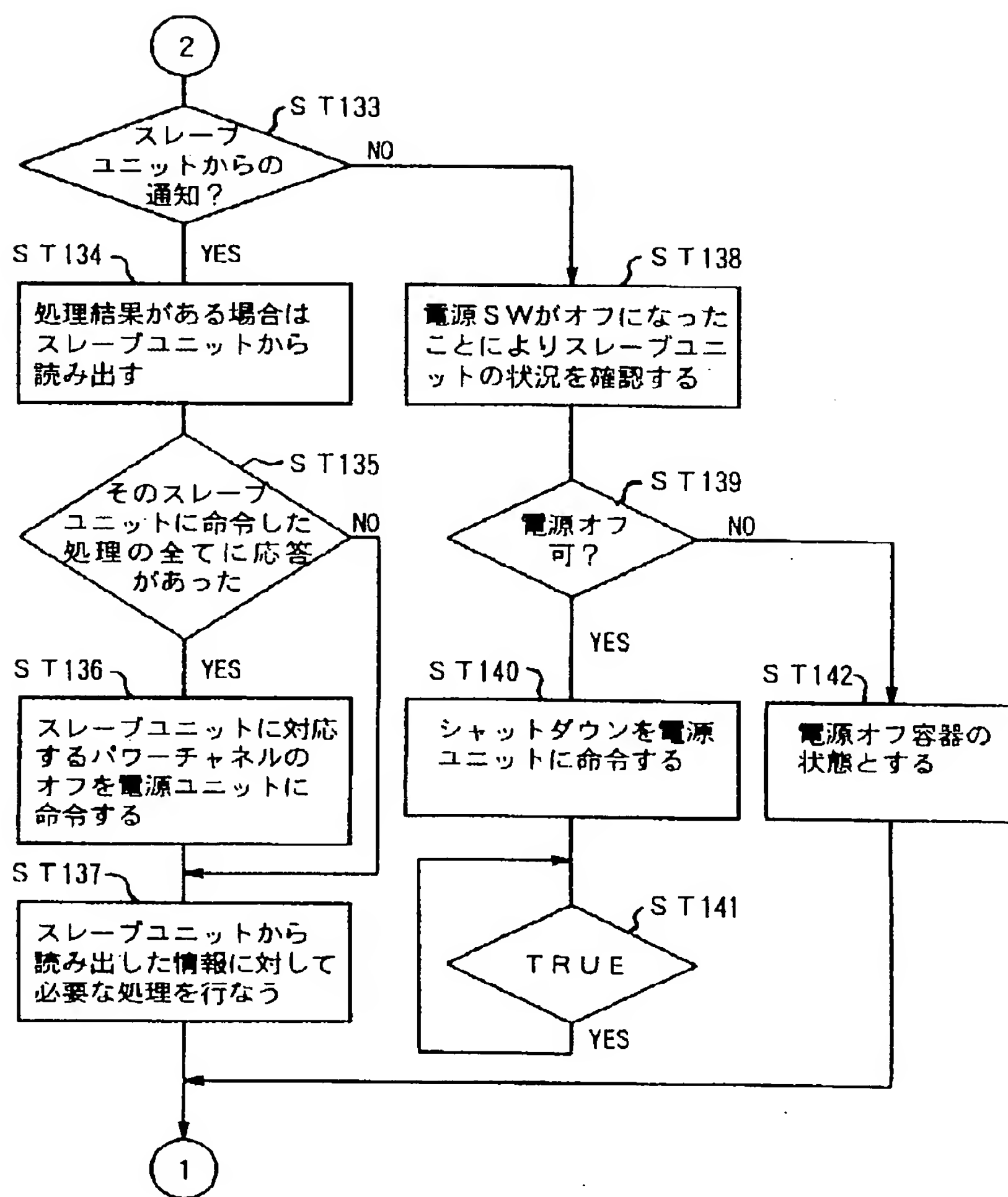
【図17】



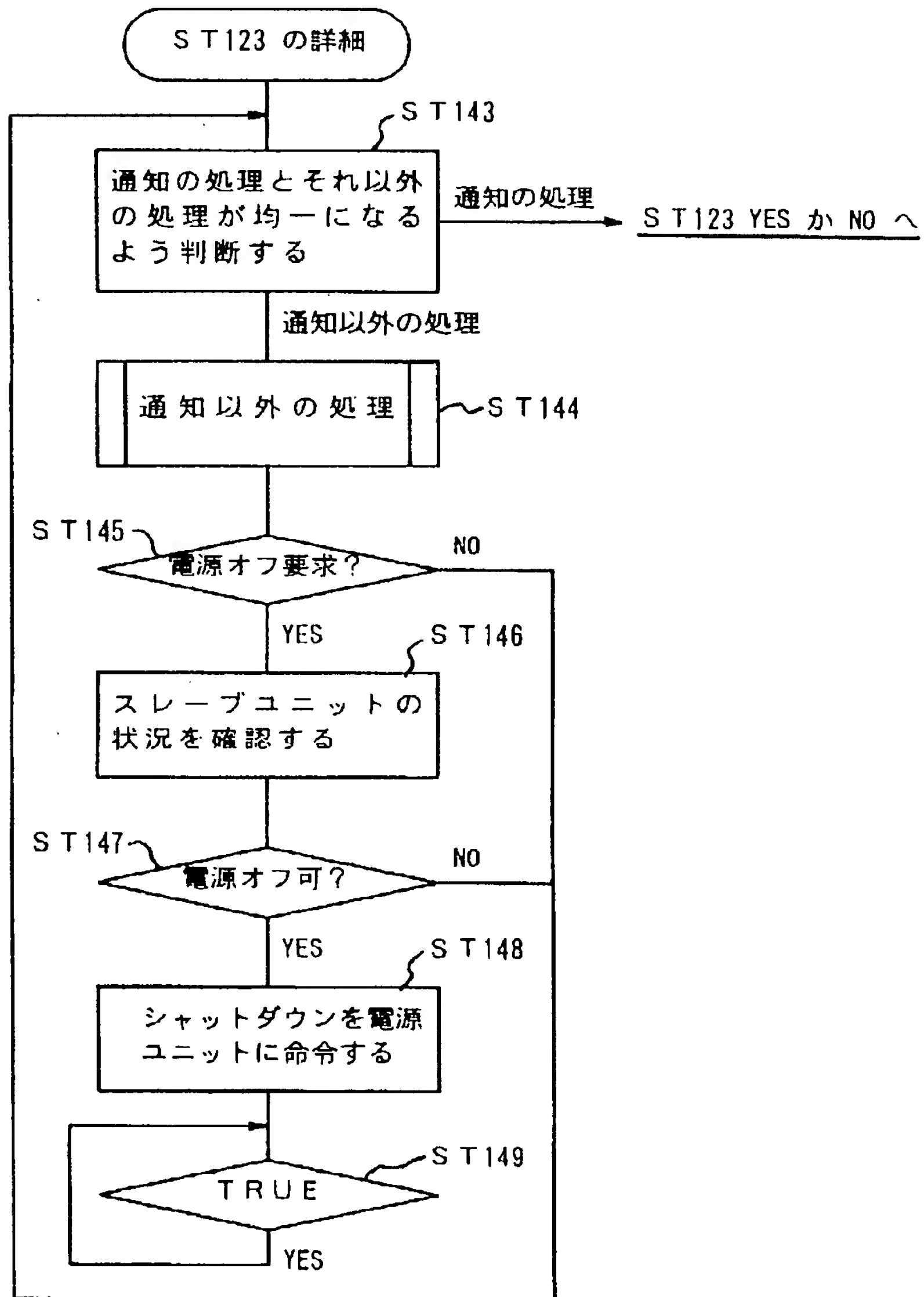
【図18】



【図19】

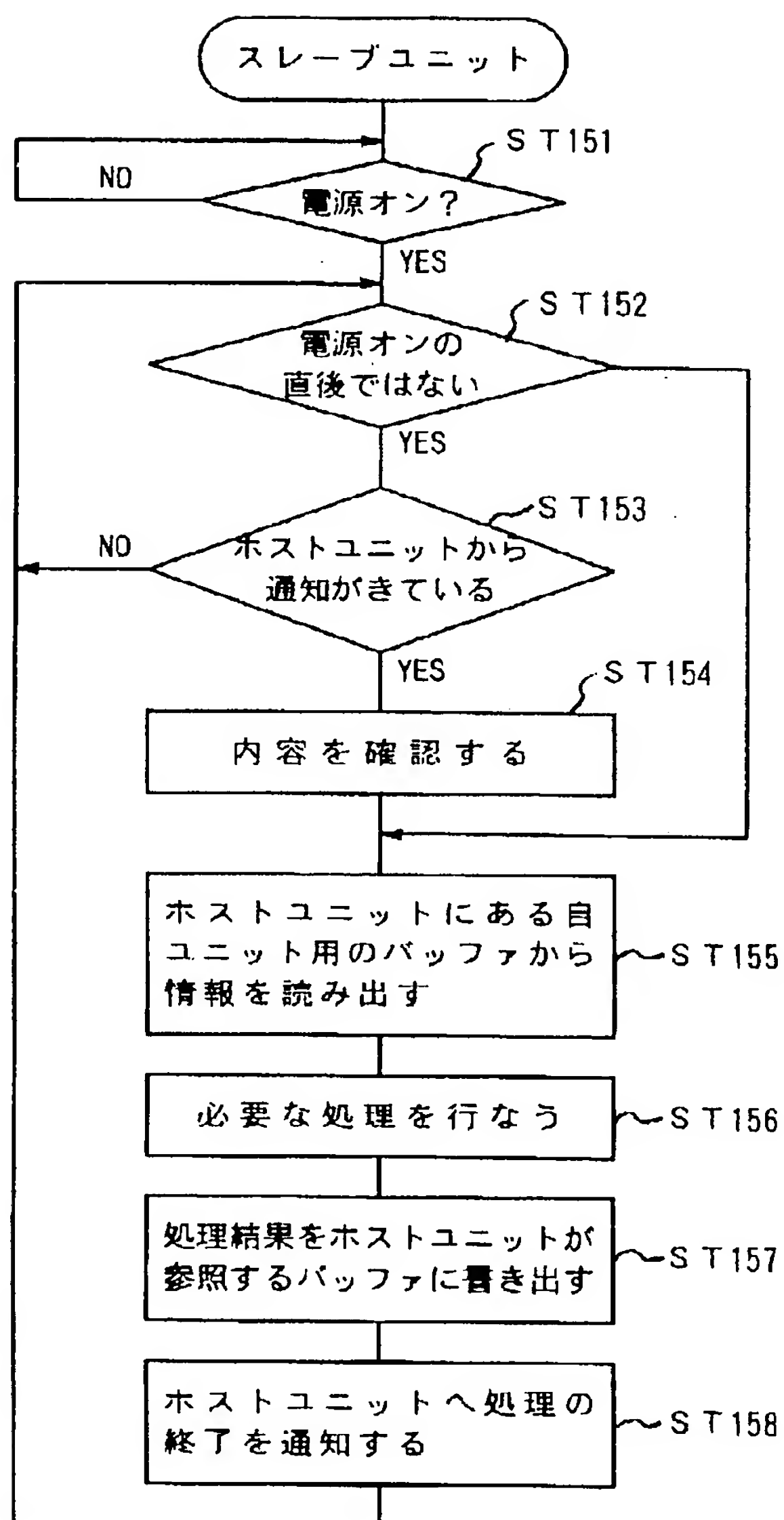


【図 20】





【図21】



フロントページの続き

(72)発明者 小林 光子  
東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝  
府中工場内